4.4. Аннотации программ учебных дисциплин

4.4.1 Дисциплины базовой части

Аннотация учебной программы дисциплины
«Информационно-графическое сопровождение научной деятельности» (Б1.Б.1.)

1. Цель дисциплины - формирование у студента актуальных представлений о современных инфографических технологиях и их роли в повышении доступности, графической наглядности данных и результатов научного исследования, конкурентоспособности исследования в целом.

2. В результате изучения обучающийся по программе магистратуры должен:

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

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
- способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);
- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12);
- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2);
- способностью акцентировано формировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);

Знать:

- содержание основных понятий и устоявшуюся терминологию, относящиеся к инфографике и научной визуализации;
- историю и современные тенденции инфографики и научной визуализации при решении научно-исследовательских задач;
- отечественные и зарубежные наработки в области методики и техники инфографики и научной визуализации для научных исследований;
- ассортимент и назначение современных программно-технических и инструментальных средств осуществления и инфографического/визуального сопровождения научно-исследовательской деятельности;

Уметь:

- квалифицированно выбирать, осваивать и применять современные методы, модели, программно-технические и инструментальные средства инфографики и научной визуализации для повышения графической наглядности, доступности и конкурентоспособности научных исследований;

Владеть:

- современными методами, технологиями и инструментами анализа, синтеза, графической интерпретации и научной визуализации для сопровождения научных исследований, обеспечения их графической наглядности, доступности и конкурентоспособности.

3. Краткое содержание дисциплины

Модуль 1. Основы прикладных графических технологий

1.1. Концепция мультидокумента как инструмент наглядной графической интерпретации данных и результатов научного исследования;

1.2. Формализация подхода к выбору, сочетанию и мотивированному применению различных технологий инфографики и научной визуализации в процессе графического сопровождения научного исследования.

М*одуль 2. Особенности разработки графически насыщенного контента*

2.1. Обеспечение графической наглядности в процессе подготовки основных типов научно-исследовательской отчетности (публикаций, постеров, отчетов и др.)

2.2. Критерии выбора оптимальных программно-технических решений для обеспечения качества, масштабируемости и переносимости научных иллюстраций различных типов и назначения.

2.3. Особенности аналитической и графической интерпретации данных и результатов научного исследования.

Модуль 3. Прикладная инфографика и научная визуализация

3.1 Современные информационно-графические технологии обеспечения наглядного представления данных и результатов научного исследования, особенности их применения.

3.2. Методы и средства графического анализа и контроля эффективности научного исследования.

3.3. Имплементация данных и результатов научного исследования в процессе формирования графически насыщенной научно-исследовательской отчетности, с учетом особенностей электронного документооборота.

4. **Объем учебной дисциплины работы**

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**72**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**34**
Практические занятия (ПЗ)	**0,94**	34
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**48**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	37,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**54**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**25,5**
Практические занятия (ПЗ)	**0,94**	25,5
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**28,5**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	28,35
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля: зачет / экзамен	**Зачет**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Практика подготовки научных отчетов» (Б1.Б.2.)

1. Цель дисциплины - овладении принципами планирования, формами, нормами и методикой подготовки научных отчетов, дать учащимся общее представление о методологии, об основных общенаучных и лингвистических методах, о методике научно-исследовательской деятельности, правилах ведения лабораторного журнала, принципах обработки экспериментальных результатов и сопоставления их с теорией и данными расчетов.

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

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

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
- способностью к профессиональному росту (ОК-3);
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);
- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);
- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12);
- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);

Знать:

- формы и методы научного познания, и их эволюцию;
- различные способы познания и освоения окружающего мира;
- роль науки в развитии общества, необходимость преемственности в науке;
- методологические характеристики научно – исследовательских отчетов;
- правила составления и этапы написания магистерской диссертации;

Уметь:

- самостоятельно выбирать и обосновывать тему исследования, ставить задачи и определять методы исследования;
- сочетать теоретические и экспериментальные методы исследования;
- самостоятельно подбирать и критически анализировать научную и методическую литературу, справочные и официальные документы;
- проводить экспериментальные исследования;
- самостоятельно анализировать и обобщать полученные результаты, сопоставлять их с теоретическими и расчетными данными, делать выводы и составлять практические рекомендации;
- четко, грамотно, логично излагать содержание работы;
- оформлять исследовательские отчеты;

Владеть:

- современными методами поиска, обработки и использования информации;

- методами компьютерной обработки экспериментальных и расчетных данных;
- методами интерпретации и адаптации информации для целевой аудитории.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение

Предмет, задачи и содержание дисциплины.

Модуль 1. Система управления наукой

Наука и ее роль в развитии общества. Классификация наук. Организационные формы научной деятельности: фундаментальная, ведомственная, вузовская. Органы государственного управления наукой. Ученые степени и звания. Организация науки. Научные учреждения и сообщества. Структура РАН: отделения, региональные отделения, региональные научные центры (филиалы академии). Государственные научные центры.

Модуль 2. Методологический аппарат научного исследования

Актуальность исследования. Степень научной разработанности проблемы. Формирование цели работы и конкретных задач научного исследования. Предмет и объект исследования. Теоретическая и методологическая база исследования. Информационная база исследования. Поиск и отбор материала. Научная информация: поиск, накопление и обработка.

Составление плана исследования. Предварительный план, рабочий план, окончательный план. Основная и промежуточные цели. Гипотеза как логико-методологическая форма решения или объяснения проблемы в научной, правовой или социокультурной практике интеллектуальной деятельности. Гипотезы описательные, объясняющие и описательно объясняющие. Основные принципы выдвижения научных гипотез. Особенности составления реферата. Требования к составлению реферата. Составление аннотаций.

Модуль 3. Развитие логического мышления

Логика как наука, изучающая законы, методы и формы осуществления мыслительно-познавательной деятельности. Разделы логики: формальная логика (наука, изучающая законы, принципы и формы правильного мышления), логическая семиотика (общая теория исследования языка как средства познания), методология (учение об общенаучных методах и приемах познания). Требования и нормы, предъявляемые к мыслительным процедурам. Основные формы мышления: понятие, суждение, умозаключение.

Суждение как некоторый результат познания. Общая характеристика суждения. Суждение и утверждение. Законы логики. Основные характеристики (принципы) правильного мышления: определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность (обоснованность). Основные законы логики: закон тождества, закон запрета противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания.

Умозаключение как процесс и результат мышления. Общее понятие умозаключения. Структура умозаключения: посылки, заключение, вывод (логическая связь между посылками и заключением). Умозаключение интуитивного и формально-логического характера. Построение умозаключений.

Аргументация как логический фактор убеждающего воздействия и как прием познавательной деятельности. Виды аргументации: подтверждение, доказательство, критика тезиса и опровержение. Структура опровержения. Способы опровержения: опровержение тезиса, критика аргументов, выявление несостоятельности демонстрации. Логические ошибки, встречающиеся в опровержениях. Логические требования к научной критике. Спор как разновидность аргументации. Виды спора: дискуссия, полемика, эклектика и софистика.

Теория как логико-методологическая форма систематизации научного знания. Концепция как интеллектуальная форма выражения позиции, точки зрения на обсуждаемую проблему в юридическом или социокультурном диалоге. Диалог, как культурологическая форма интеллектуального взаимодействия в научной, юридической и

социокультурной практике. Формы ведения диалога. Бесконфликтная форма ведения диалога: консультации, собеседование, экспертиза. Диалог в форме слабого конфликта: парламентские дебаты, допрос свидетеля, заключение договора. Диалог в форме острого конфликта: политическая полемика. Основные участники проблематического диалога: пропонент, оппонент, арбитр, аудитория. Основные логико-этические нормы ведения корректного диалога: доказательность, аргументированность собственной позиции; конструктивность критики мнения оппонента; логическая ясность, лаконичность суждений, точность формулировок и определений.

Модуль 4. Написание научной работы

Композиция научной работы (структура). Рубрикация материала. Научный текст. Категории текста. Цель написания. Абзац. Моделирование научного текста. Научный стиль. Научный язык. Подготовка тезисов. Написание научной статьи.

Оформление научной работы. Общие правила оформления научной работы. Оформление цитат, ссылок. Оформление библиографии. Оформление приложений. Представление иллюстративного материала: таблиц, рисунков, схем, формул, графиков.

Модуль 5. Технология и процедуры публичной защиты результатов научных исследований

Процедура защиты. Подготовка текста выступления. Подготовка выступающего. Предзащита. Презентация. Доклад.

Модуль 6. Внедрение научных исследований и их эффективность

Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**32**
Лекции (Л)	0,27	10
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24
Самостоятельная работа (СР):	**2,06**	**74**
Контактные часы на аттестацию	1,06	0,2
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		37,8
Курсовая работа	1,0	36
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**24**
Лекции (Л)	0,27	**7,5**
Практические занятия (ПЗ)	0,67	18
Самостоятельная работа (СР):	**2,06**	**55,5**
Контактные часы на аттестацию	1,06	0,15
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		41,85
Курсовая работа	1,0	13,5
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Деловой иностранный язык» (Б1.Б.3.)

1. Цель дисциплины — приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык как в профессиональной деятельности в сфере делового общения, так и для целей самообразования.

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

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

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2)
- способностью к профессиональному росту (ОК-3);
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11)
- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3).

Знать:

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

Уметь:

- работать с оригинальной литературой по специальности
- работать со словарем;
- вести деловую переписку на изучаемом языке;
- вести речевую деятельность применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации.

Владеть:

- иностранным языком на уровне профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;
- формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности;
- основной иноязычной терминологией специальности;
- основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Предмет и роль иностранного языка в деловом общении. Задачи и место курса в подготовке магистра техники и технологии.

1. Грамматические трудности изучаемого языка: Личные, притяжательные и прочие местоимения.

Спряжение глагола-связки. Образование и употребление форм пассивного залога.

Порядок слов в предложении.

2. Чтение тематических текстов: «Введение в химию», «Д.И. Менделеев», «РХТУ

им. Д.И. Менделеева». Понятие о видах чтения. Активизация лексики прочитанных текстов.

3. Практика устной речи по темам: «Говорим о себе», «В городе», «Район, где я живу».

Лексические особенности монологической речи. Речевой этикет делового общения (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).

Фонетические характеристики изучаемого языка. Особенности диалогической речи по пройденным темам.

4. Грамматические трудности изучаемого языка:

Инфинитив. Образование и употребление инфинитивных оборотов. Видовременные формы глаголов.

5. Изучающее чтение текстов по темам: «Структура вещества», «Неорганическая и органическая химия, соединения углерода».

Лексические особенности деловой документации. Терминология бизнес литературы на изучаемом языке.

6. Практика устной речи по теме «Студенческая жизнь».

Стилистические и лексические особенности языка делового общения. Активный и пассивный тематический словарный запас.

7. Грамматические трудности изучаемого языка:

Причастия. Различные варианты перевода причастий на русский язык. Причастные обороты и приемы их перевода на русский язык.

Сослагательное наклонение. Типы условных предложений. Варианты перевода предложений в сослагательном наклонении и условных предложений.

8. Изучающее чтение текстов по тематике: «Химическая лаборатория»; «Измерения в химии».

Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании текстов по специальности.

9. Практика устной речи по темам: «Страна изучаемого языка», «Проведение деловой встречи», «Заключение контракта».

Устный обмен информацией: Устные контакты в ситуациях делового общения.

10. Изучающее чтение специальных текстов. Приемы работы со словарем. Составление рефератов и аннотаций.

11. Ознакомительное чтение по тематике: «В банке. Финансы»; «Деловые письма»; «Устройство на работу».

Формы делового письма. Понятие деловой корреспонденции. Приемы работы с Интернетом и электронной почтой.

12. Разговорная практика делового общения по темам: «Химические технологии», «Проблемы экологии».

Сообщение информации по теме (монологическое высказывание) в рамках общенаучной и общетехнической тематики.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего			
	1 семестр		2 семестр	
	Зачет. единиц	Академ. часов	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**	**1**	**36**
Контактная работа (КР):	**0,72**	**26**	**0,47**	**17**
Практические занятия (ПЗ)	0,72	26	0,47	17
Самостоятельная работа (СР):	**1,28**	**46**	**0,53**	**19**
Контактные часы на аттестацию	1,28	-	0,53	0,2
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		46		18,8
Вид итогового контроля:	1,0	36	**Зачет**	
Экзамен	**1,0**	0,4	-	-
		35,6		-

Виды учебной работы	Всего			
	1 семестр		2 семестр	
	Зачет. единиц	Астрон. часов	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**	**1**	**24**
Контактная работа (КР):	**0,72**	19,5	**0,47**	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,72	19,5	0,47	12,75
Самостоятельная работа (СР):	**1,28**	34,5	**0,53**	14,25
Контактные часы на аттестацию	1,28	-	0,53	0,15
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		34,5		14,1
Вид итогового контроля:	1,0	27	**Зачет**	
Экзамен	**1,0**	0,3	-	-
		26,7		-

Аннотация учебной программы дисциплины
«Философские проблемы науки и техники» (Б1.Б.4.)

1. Целью дисциплины «Философские проблемы науки и техники» является понимание актуальных философских и методологических проблем науки и техники.

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

Обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способности самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);

- способности к анализу, синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному принятию решений (ОК-5);

Знать:

- основные научные школы, направления, парадигмы, концепции в философии техники и химической технологии;

- философско-методологические основы научно-технических и инженерно-технологических проблем;

- развитие техники и химических технологий в соответствии с становлением доиндустриального, индустриального, постиндустриального периодов развития мира;

Уметь:

- применять в НИОКР категории философии техники и химических технологий;

- анализировать приоритетные направления техники и химических технологий;

- логически понимать и использовать достижение научно-технического прогресса и глобальных проблем цивилизации, практически использовать принципы, нормы и правила экологической, научно-технической, компьютерной этики;

- критически анализировать роль технического и химико-технологического знания при решении экологических проблем безопасности техники и химических технологий;

Владеть:

- основными понятиями философии техники и химической технологии;

- навыками анализа философских проблем техники, научно-технического знания и инженерной деятельности;

- способами критического анализа техники и ее инновационных методов научного исследования, поиска оптимальных решений НИОКР в технике и химической технологии;

- приемами публичных выступлений в полемике, дискуссии по философским проблемам техники и технического знания.

3. Краткое содержание дисциплины

Модуль 1. Место техники и технических наук в культуре цивилизации

Философия техники, ее предмет и проблемное поле. Философия техники в современном обществе, ее функции.

Предмет философии техники: техника как объект и как деятельность. Философия техники: предмет и проблемное поле. Три аспекта техники: инженерный, антропологический и социальный. Техника как специфическая форма культуры. Исторические социокультурные предпосылки выделения технической проблематики и формирования философии техники: формирование механистической картины мира, научно-техническая революция, научно-технический прогресс и стремительное развитие технологий после II Мировой Войны.

Модуль 2. Техника и наука в их взаимоотношении

Техника и наука как способы самореализации сущностных сил и возможностей человека. Наука и техника. Соотношение науки и техники: линейная и эволюционная модели. Три стадии развития взаимоотношений науки и техники. Институциональная и когнитивная дифференциация сфер науки и техники и формирование технической ориентации в науке (XVII – XVIII вв.). Начало сциентификации техники и интенсивное

развитие техники в период промышленной революции (конец XVIII – первая половина XIX в.). Систематический взаимообмен и взаимовлияние науки и техники (вторая половина XIX – XX в.). Становление и развитие технических наук классического, неклассического и постнеклассического типов

Возникновение инженерии как профессии основные исторические этапы развития инженерной деятельности. Технические науки и методология научно-технической деятельности.

Модуль 3. Основные методологические подходы к пониманию сущности техники.

Основные философские концепции техники. Антропологический подход: техника как органопроекция (Э. Капп, А. Гелен). Экзистенциалистский анализ техники (М. Хайдеггер, К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет). Анализ технических наук и проектирования (П. Энгельмейер, Ф. Дессауэр). Исследование социальных функций и влияний техники; теория технократии и техногенной цивилизации (Ж. Эллюль, Л. Мэмфорд, Франкфуртская школа). Х. Сколимовски: философия техники как философия человека. Философия техники и идеи индивидуации Ж. Симондона. Взаимоотношения философско-культурологического и инженерно-технократического направлений в философии техники.

Основные проблемы современной философии техники. Социология и методология проектирования и инженерной деятельности. Соотношение дескриптивных и нормативных теорий в науке о конструировании. Кибернетика и моделирование технических систем Этика и ответственность инженера-техника: распределение и мера ответственности за техногенный экологический ущерб. Психосоциальное воздействие техники и этика управления.

Высокие технологии, химическое измерение и инновационные подходы для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в химии и химической технологии.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**34**
Лекции (Л)	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**38**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	38
Вид итогового контроля: экзамен	**1,0**	**36**
Подготовка к экзамену	1,0	35,6
Контактные часы на аттестацию		0,4

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**25,5**
Лекции (Л)	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	12,75
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**28,5**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	28,5
Вид итогового контроля: экзамен	**1,0**	**27**
Подготовка к экзамену	1,0	26,7
Контактные часы на аттестацию		0,3

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Государственное управление в сфере безопасности» (Б1.Б.5)

1. Цель дисциплины - ознакомление будущих магистров с государственной и международной политикой в сфере безопасности в целом, и химических производств, как представителей опасных производственных объектов, в частности.

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

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

- способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);
- способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7);
- способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);

Знать:

- законодательные и нормативные требования по обеспечению промышленной безопасности, действующие на территории РФ;
- систему и функции органов государственного надзора и контроля в области техносферной безопасности;

Уметь:

- контролировать выполнение требований законодательства в области техносферной безопасности;
- осуществлять взаимодействие с государственными службами по надзору и контролю за техносферной безопасностью;

Владеть:

- навыками организации и управления в соответствие с государственными требованиями в сфере безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Государственная политика в области безопасности опасных производственных объектов. Основные законодательные акты РФ по государственной политике в области промышленной и экологической безопасности, международное право в области техносферной безопасности. Законодательство РФ в области техносферной безопасности, природоохранное законодательство. Принципы организации и управления в соответствии с нормативными требованиями.

Государственный надзор в области промышленной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Функции и организация работы Государственных служб надзора и контроля в области промышленной безопасности. Деятельность государственных служб по предотвращению чрезвычайных ситуаций и локализации их последствий. Подходы и принципы взаимодействия с надзорными органами в сфере безопасности.

Международное законодательство в области промышленной безопасности. Международное право в области промышленной безопасности. Функции и полномочия международных организаций в области техносферной безопасности. Принципы организации взаимодействия с международными организациями в сфере безопасности.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**32**
Лекции (Л)	0,27	10
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**38**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	38
Вид итогового контроля: экзамен	**1,0**	**36**
Подготовка к экзамену	1,0	35,6
Контактные часы на аттестацию		0,4

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**24**
Лекции (Л)	0,27	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,67	18
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**28,5**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	28,5
Вид итогового контроля: экзамен	**1,0**	**27**
Подготовка к экзамену	1,0	26,7
Контактные часы на аттестацию		0,3

4.4.2 Дисциплины вариативной части

Аннотация учебной программы дисциплины
«Экономика и менеджмент безопасности» (Б1.В.01)

1. Цель дисциплины - подготовка студентов по экономическим и управленческим вопросам обеспечения безопасности на производственном объекте (в т. ч. опасном производственном объекте).

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

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

- способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7);
- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);
- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);
- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18);

Знать:

- нормативно-правовую базу в области производственной безопасности туда и трудовых отношений,
- положения системы предупредительных мероприятий по снижению профессионального риска, институты и механизмы социальной защиты работников,
- основы страхования профессиональных рисков и социального страхования,
- методики расчета ущерба от техногенных аварий, производственного травматизма и профзаболеваний,
- методы технико-экономического анализа затрат на защитные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на производстве,
- основные положения системы управления производственной безопасностью, мотивирующей работника и работодателя на безопасный труд.

Уметь:

- проводить оценку экономических последствий производственных рисков потенциально опасных производств и рисков, связанных с нарушениями в области охраны труда,
- проводить расчеты экономической обоснованности мероприятий по обеспечению безопасности на производственном объекте,
- планировать комплекс предупредительных, организационно-технических, и компенсационных мероприятий, обеспечивающих безопасные условия труда и снижающих производственные риски и их последствия.

Владеть:

- современной информацией о развитии национальных социально-экономических и социально-трудовых отношений в области безопасности труда;
- методами расчета экономических, социально-экономических критериев, обосновывающих эффективность мероприятий по обеспечению безопасных условий труда на производстве,
- основами трудоохранного менеджмента.

3. Краткое содержание дисциплины

Общие положения системы производственной безопасности в РФ, источники финансирования, законодательные и нормативные основы в области охраны труда и промышленной безопасности.

Социальная защита работников от профессиональных рисков. Экономика льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда.

Страхование ущерба от аварий и катастроф техногенного характера. Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Оценка социально-экономического ущерба в сфере производственной безопасности.

Основы системы трудоохранного менеджмента: планирование трудоохранных мероприятий, методики расследования аварий, анализ причин профзаболеваний, и производственного травматизма

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,41**	**51**
Лекции (Л)	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34
Самостоятельная работа (СР):	**1,59**	**57**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,59	56,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**
Контактная работа (КР):	**1,41**	**38,25**
Лекции (Л)	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	25,5
Самостоятельная работа (СР):	**1,59**	**42,75**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,59	42,6
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Управление рисками, системный анализ и моделирование» (Б1.В.02)

1. Цель дисциплины - обучение теоретическим знаниям и практическим навыкам исследования химически опасных объектов как источников техногенной опасности и объектов управления риском и использованию методов математического моделирования для анализа и оценки риска и управления безопасностью химически опасных объектов.

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

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

- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);
- способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);
- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

Знать:

- понятия, концепции, принципы безопасности и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения;
- принципы управления рисками;

Уметь:

- пользоваться современными математическими и машинными методами моделирования, системного анализа и синтеза безопасности процессов и объектов технологического оборудования;
- использовать современные программные продукты в области предупреждения риска;

Владеть:

- процедурой исследования и программами обеспечения безопасности в процессе создания и эксплуатации техники;
- навыками создания и анализа математических моделей исследуемых процессов и объектов.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Системный анализ химических производств как опасных производственных объектов (ОПО). Понятия системы, элементов системы, сложной системы, химико-технологической системы. Использование методов системного анализа для исследования опасного производственного объекта как источника опасности и объекта управления

риском. Классификация химически опасных объектов как источников техногенной опасности.

2. Подходы к анализу, оценке и управлению риском на опасных производственных объектах. Классификация рисков. Уровни риска. Понятие о приемлемом риске. Зарубежные и отечественные рекомендации по установлению границ приемлемого риска. Нормирование риска. Принципы управления риском. Классификация подходов к анализу риска и обеспечению безопасности химически опасных объектов: назначение, области применения, сравнительный анализ, достоинства, недостатки. Основные этапы анализа риска опасных производственных объектов.

3. Методы анализа и оценки техногенного риска. Классификация методов анализа и оценки риска химически опасных объектов. Детерминированные и стохастические методы анализа риска. Качественные и количественные методы анализа и оценки риска. Формулировки (постановки) задач анализа риска химически опасных объектов на стадиях проектирования, реконструкции, модернизации, эксплуатации химически опасных объектов. Рекомендации по выбору методов анализа риска.

4. Модели оценки техногенного риска. Общие подходы к формализации и математическому описанию задач анализа и оценки риска различных классов химически опасных объектов. Классификация математических моделей оценки риска. Интерпретация риска как вероятности и как частоты. Основные расчетные соотношения оценки рисков для здоровья человека и окружающей среды в результате аварий на опасных производственных объектах.

5. Логико-вероятностные модели анализа и оценки риска химически опасных объектов. Логико-графические, логические и вероятностные модели анализа и оценки риска возникновения аварий на периодических и непрерывных установках химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих, химико-фармацевтических и других производств и технологическом оборудовании с опасными химическими веществами, расположенном на территориях опасных производственных объектов.

6. Использование методов математического моделирования для оценки последствий аварий на опасных производственных объектах. Модели рассеяния легких и тяжелых газов при авариях с выбросами опасных химических веществ. Определение полей концентраций опасных химических веществ в атмосферном воздухе, полей токсодоз и вероятностей поражения людей от полученных токсодоз при авариях на опасных производственных объектах.

7. Модели оценки последствий пожаров и взрывов на опасных производственных объектах. пожаров огненного шара, пролива, факельного горения, рекомендуемые отечественными нормативными документами и принятыми в зарубежных странах. Основные поражающие факторы в результате пожаров. Определение вероятностей поражения людей и материальных объектов от различных факторов пожара. Отечественные и зарубежные модели взрывов на химически опасных объектах (модель тринитротолуола (тротила) – TNT, взрыв сосудов с перегретыми жидкостями). Детерминированный подход к оценке поражающих факторов взрыва.

8. Моделирование последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей (ТВС). Назначение, основные расчетные соотношения методики взрывов ТВС для определения основных параметров ударной волны, вероятностей поражения людей и материальных объектов и зон разрушения и повреждения различной степени тяжести.

9. Системы управления безопасностью. Основное назначение и функции иерархических систем федерального, территориального, производственного (объектового) уровня, направленных на предотвращение возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций и смягчения тяжести их последствий. Автоматизированная информационно-управляющая система единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (АИУС РСЧС).

Задачи управления безопасностью химических производств как сложных иерархических объектов. Подходы к управлению безопасностью: традиционный на основе охраны труда и производственной безопасности, технологический, информационно-управляющий. Системы управления промышленной безопасностью. Автоматические и автоматизированные системы управления безопасностью на предприятиях химической промышленности (системы автоматической пожаро-, взрывозащиты, блокировки, газового анализа, автоматизированные системы технической диагностики).

Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий. Интегрированные автоматизированные системы управления (ИАСУ) безопасностью химических производств. Функциональные структуры, назначение подсистем. Принципы информационного и программно-технического взаимодействия.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,00**	**144**
Контактная работа (КР):	**1,41**	**48**
Лекции (Л)	0,47	17
Лабораторные работы (Лаб)	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17
Самостоятельная работа (СР):	**1,59**	**57**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,59	57
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	35,6
Контактная работа по аттестации		0,4

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,41**	**36**
Лекции (Л)	0,47	12,75
Лабораторные работы (Лаб)	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	12,75
Самостоятельная работа (СР):	**1,59**	**42,75**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,59	42,75
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	26,7
Контактная работа по аттестации		0,3

Аннотация учебной программы дисциплины
«Информационные технологии в сфере безопасности» (Б1.В.03)

1. Цель дисциплины - обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам использования современных информационных технологий для решения задач обеспечения безопасности опасных техногенных объектов.

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

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

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10).

Знать:

- современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности;

Уметь:

- эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии;

Владеть:

- навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины

1. Информационные технологии и информационные системы. Основные понятия: информация, информационные технологии, интернет-технологии. Классификация и цели создания информационных систем. Функции информационных систем. Основные требования, предъявляемые к качеству информационных систем. Понятие архитектуры информационной системы. Классификация и критерии выбора архитектур информационных систем. Жизненный цикл информационных систем, технологии и технические средства поддержки жизненного цикла информационных систем. Информационные системы для задач химической технологии, безопасности жизнедеятельности, безопасности в техносфере. Примеры архитектур информационных систем построенных на основе интернет-технологий для решения задач химической технологии и промышленной безопасности.

2. Аппаратная среда информационных систем. Классификация аппаратных средств, понятия активного и пассивного оборудования, сервера и рабочей станции, масштабы аппаратных комплексов. Обзор современных аппаратных средств.

3. Программная среда информационных систем и информационные технологии Иерархическая организация программной среды. Основные информационные технологии сбора, хранения и обработки информации. Технологии построения взаимодействия с пользователем - человеко-машинные интерфейсы.

4. Сетевая среда информационных систем и интернет-технологии. Глобальная сеть Интернет - технические аспекты организации: физическая структура, топологическая структура, логическая структура сети. Интернет как сетевая среда информационных систем: понятие сервиса, основные сервисы и адресация ресурсов. Технологии подключения к глобальной сети и безопасность в сети Интернет. Основные интернет-

технологии поиска информации в сети, публикации и обмена информацией в сети, коммуникации между пользователями в сети.

5. Программное обеспечение в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Комплексы программных средств для анализа риска, последствий аварий на опасных производственных объектах. Краткий обзор и сравнительный анализ существующих отечественных и зарубежных программных средств анализа риска и оценки последствий аварий на опасных производственных объектах разработчиков ВНИИПО, ГО и ЧС, ГК «НТЦ «Промышленная безопасность» (программный комплекс ТОКСИ+Risk), зарубежных программных продуктов фирмы Det Norske Veritas (DNV) Phast и Safety, фирмы GEXCON (программа FLACS) и других. Назначение и функциональные возможности комплексов программных средств для анализа риска на наружных установках ОПО, магистральных трубопроводов и др.

Структура комплекса программных средств для анализа производственных опасностей, оценки риска и управления промышленной безопасностью химических производств: структура распределенной базы данных системы, назначение и порядок работы с программными модулями для оценки риска и последствий аварий на пожаро-, взрывооопасных промышленных объектах по методике ТВС.

Изучение комплексов программных средств.

Назначение и функциональные возможности комплекса программных средств для анализа и оценки риска химически опасных объектов. Назначение и функциональные возможности комплекса программных средств для прогнозирования последствий химических аварий. Назначение и функциональные возможности комплексов программных средств для оценки последствий взрывов топливно-воздушных смесей и пожаров на химически опасных объектах.

6. Интеллектуальные системы управления безопасностью химических производств

Функциональная структура комплекса программных средств интегрированной автоматизированной системы управления безопасностью химических производств. Состав и назначение подсистем. Информационная подсистема: базы данных в области промышленной безопасности.

Комплексы программных средств для управления промышленной безопасностью химических производств, реализованные в виде экспертных систем и систем поддержки принятия решений: функциональное назначение, области применения.

7. Информационные автоматизированные системы обучения и контроля знаний в области техносферной безопасности. Современные информационные системы обучения и контроля знаний для обучения производственного персонала, специалистов и руководителей промышленных предприятий: основные функции, классификация. Экспертные обучающие системы: структура базы знаний в экспертных обучающих системах.

Создание и использование информационных автоматизированных систем обучения и контроля знаний в области промышленной безопасности на основе интернет-технологий: этапы разработки, структура системы. Рекомендации по подготовке информационно-образовательных ресурсов в области техносферной безопасности для реализации в автоматизированной системе обучения с использованием интернет-технологий.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**34**
Лекции (Л)	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**38**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	38
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	35,6
Контактные часы на аттестацию		0,4

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**25,5**
Лекции (Л)	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	12,75
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**28,5**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	28,5
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	26,7
Контактные часы на аттестацию		0,3

Аннотация учебной программы дисциплины
«Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов»
(Б1.В.04)

1. Цель дисциплины – формирование научно-исследовательского подхода к анализу взрывоопасности химико-технологических процессов и выбору методов и средств обеспечения безопасности.

2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующим рядом общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10).
- способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13).

Знать:

– основные причины возникновения пожаров и взрывов на опасных химических объектах;

– методологию расследования аварий и анализа их причин;

– научно-обоснованные методы моделирования аварийных ситуаций и оценки последствий аварий на взрывоопасных химических объектах;

Уметь:

– моделировать условия возникновения аварийной ситуации и прогнозировать ее последствия;

– выполнять компьютерные расчеты энергетических показателей взрывоопасности технологических блоков и энергетических параметров взрыва;

– обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов;

Владеть:

– способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании;

– навыками поиска и сбора информации о пожарах и взрывах на химических предприятиях России и Мира.

3. Краткое содержание дисциплины

Технологические процессы и оборудование взрывоопасных химических производств. Законодательная и нормативно-техническая документация в области пожаровзрывоопасности технологических процессов.

Пожары и взрывы в химическом производстве и причины их возникновения. Информация об авариях в нашей стране и за рубежом. Технические и организационные причины аварий. Порядок проведения расследования аварий и инцидентов.

Методы анализа причин и последствий аварий. Статистический анализ аварий на химических объектах, сопровождавшихся взрывами и пожарами. Типовые модели возникновения и развития аварий. Исследование причин аварий и их последствий с помощью графоаналитических методов. Количественная оценка взрывоопасности технологических блоков.

Взрывоопасные технологические среды**.** Взрывы технологических систем со сжатыми газами. Взрывоопасные парогазовые смеси с окислителями. Взрывы парогазовых смесей в оборудовании и в незамкнутом пространстве. Перегретые жидкости и сжиженные газы. Взрывоопасность аэровзвесей горючих жидкостей и твердых веществ.

Нестабильные соединения и взрывоопасные вещества: ацетилен и его производные, непредельные соединения, склонные к полимеризации, пероксид водорода и органические пероксиды, нитросоединения, нитраты и нитриты.

Взрывоопасность некоторых типовых химико-технологических процессов. Теплообменные процессы. Способы обеспечения безопасности теплообменных установок и трубчатых печей. Процессы сушки горючих и взрывоопасных веществ. Способы обеспечения безопасности сушильных агрегатов. Тепломассообменные процессы. Ректификация пожароопасных и взрывоопасных жидкостей. Обеспечение безопасности ректификационных установок. Аварии на стадии выпаривания.

Химические (реакционные) процессы. Экзотермические и эндотермические процессы синтеза. Взрывоопасность процессов окисления органических веществ. Основные опасности процессов полимеризации. Меры взрывозащиты процессов синтеза. Обеспечение безопасности стадии нейтрализации в производстве аммиачной селитры.

Методология исследования взрывоопасности экзотермических реакций в химико-технологических процессах. Основные и побочные экзотермические реакции. Экспериментальные методы исследования экзотермических реакций. Термокинетический реактор. Математическое описание выхода экзотермических реакций из-под контроля.

Применение теории теплового взрыва для оценки взрывоопасности экзотермических процессов. Уравнение периода индукции адиабатического теплового взрыва и его применение для оценки критических условий пребывания взрывоопасной технологической среды в оборудовании. Применение критерия Н. Н. Семенова, для оценки взрывоопасности технологической среды в оборудовании.

Моделирование условий возникновения пожаров и взрывов в реальных технологических процессах Общие причины выхода экзотермических реакций из-под контроля. Экспериментальное и математическое моделирование условий возникновения аварийных ситуаций на стадии нитрования динитротолуола. Анализ условий возникновения теплового взрыва в колонне разделения изомеров нитротолуола. Средства регулирования, контроля и противоаварийной защиты взрывоопасных технологических процессов.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,41**	**51**
Лекции (Л)	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34
Самостоятельная работа (СР):	**1,59**	**57**
Написание доклада и подготовка презентации	0,47	17
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,47	17
Подготовка к контрольным работам и зачету	0,64	22,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**
Контактная работа (КР):	**1,41**	38,25
Лекции (Л)	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	25,5
Самостоятельная работа (СР):	**1,59**	42,75
Написание доклада и подготовка презентации	0,47	12,75
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,47	12,75
Подготовка к контрольным работам и зачету	0,64	17,1
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» (Б1.В.01)

1. Цель дисциплины - подготовка магистров к решению профессиональных, научно-исследовательских задач в области проектирования систем безопасности на основе теоретических, практических исследований и современных программных средств.

2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующим рядом общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);
- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17).

Знать:

- методы проектирования систем обеспечения безопасности;
- современные программные комплексы для расчета эффективности систем обеспечения безопасности;
- основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов;

Уметь:

- проводить предпроектное обследование объекта и определять зоны, подлежащие контролю;
- формулировать требования для разработки технического задания на проектирование;
- разрабатывать техническое задание на проектирование системы обеспечения безопасности;
- формулировать критерии оценки эффективности проектируемой системы обеспечения безопасности;
- разделы рабочего проекта системы обеспечения безопасности;
- оценивать соответствие объекта требованиям обеспечения промышленной безопасности, в том числе с использованием современных технических и программных достижений в области проектирования систем безопасности;
- учитывать основные требования к защите объекта в процессе проектирования систем обеспечения безопасности;

Владеть:

- навыками при разработке структуры интегрированной системы обеспечения безопасности с использованием различных методов проектирования;
- владеть навыками проектирования систем обеспечения безопасности, включая выполнение инженерных расчётов систем;

- владеть навыками работы с автоматизированными программными комплексами при разработке проектных решений систем обеспечения безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины

Законодательная и нормативная базы в области проектирования специальных и вспомогательных средств и систем обеспечения безопасности

Физическая защита объекта. Основные понятия и термины. Задачи физической защиты. Принципы создания физической защиты. Классификация инженерно-технических средств.

Вспомогательные системы безопасности. Разработка раздела проекта системы комплексной безопасности в части климатических условий и экологического контроля.

Системы обеспечения безопасности электросети. Системы пожаротушения на опасных производственных объектах. Резервные элементы снабжения электроэнергией.

Вспомогательные системы безопасности. Разработка раздела проекта системы комплексной безопасности «Электроснабжение. Расчет параметров заземляющего контура. Топология электрической схемы. Расчет сопротивления.»

Формирование комплекса технических средств обеспечения защиты объекта. Общие принципы построения системы безопасности. Зоны обеспечения безопасности – запретная зона, охраняемая зона, зона отторжения, уязвимые места, зоны контроля. Средства контроля за охраняемыми зонами.

Защита информации в системах безопасности. Методы и средства защиты информации, передаваемых по техническим каналам передачи данных. Защита информации от несанкционированного доступа.

Методы моделирования систем защиты информации.

Системы контроля и управления доступом (СКУД). Разработка проектного решения для обеспечения функционирования СКУД. Выбор технических средств. Определение геометрии сети, количество извещателей, контроллеров, источников бесперебойного питания. Сервер для системы СКУД.

Физическая система защиты объектов.

Система охранного телевидения. Выбор технических средств. Расчеты характеристик системы видеонаблюдения для обеспечения требований нормативных документов МВД России.

Система охранной сигнализации. Принципы работы и требования к эксплуатации. Разработка раздела проектной документации «Система охранной сигнализации».

4. Краткое содержание дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,00**	**144**
Контактная работа (КР):	**1,94**	**70**
Лекции (Л)	0,33	12
Лабораторные работы (Лаб)	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34
Контроль самостоятельной работы (Курсовой проект)	0,22	8
Самостоятельная работа (СР):	**2,03**	**73**
Работа над курсовым проектом	0,56	20
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,47	52,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,94**	52,5
Лекции (Л)	0,33	9
Лабораторные работы (Лаб)	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	25,5
Курсовой проект	0,22	6
Самостоятельная работа (СР):	**2,03**	54,75
Работа над курсовым проектом	0,56	15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,47	39,6
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Токсикология в химических производствах» (Б1.В.06)

1. Цель дисциплины - изучение и освоение химико-токсикологических методов обнаружения, определения и изолирования вредных химических веществ, применяющихся на химических и нефтехимических предприятиях, а также продуктов их превращений в организме человека и в окружающей среде (в воздухе, в воде, в почве).

2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими профессиональными (ПК) компетенций:

- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения (ПК-12);
- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);
- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);

Знать:

- нормативную и правовую документацию в области обеспечения токсической безопасности химических производств; принципы создания токсически безопасных и безотходных технологий;
- методы оценки токсической опасности и эффективного ее снижения до установленных норм и обеспечения безопасных условий производства.
- основы токсикологии, специфику и механизмы токсического действия вредных веществ, комбинированного действия вредных факторов. Основные классификации вредных веществ и вредных производственных факторов, основы их гигиенического нормирования;

Уметь:

- пользоваться принципиальными подходами в области создания токсически безопасных химических производств; анализировать инновационные предложения по обеспечению токсической безопасности существующих и вновь разрабатываемых химических технологий; оценивать экономическую эффективность мероприятий по реализации токсически безопасных и ресурсосберегающих технологий и производств.
- оценивать потенциальную опасность токсичных веществ и вредных факторов производственного процесса. Обеспечивать безопасность при работе с вредными веществами в условиях производств и химических аварий, применять средства коллективной и индивидуальной и защиты работников, оказывать первую помощь при отравлениях;

Владеть:

- методами ограничения воздействия на человека вредных веществ и других вредных производственных факторов; современными методами физико-химического анализа вредных веществ, методами оценки других вредных производственных факторов.
- способностью выполнять сложные инженерно-технические разработки в области техносферной безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины

Изучение токсикологии, токсикометрии и гигиенического регламентирования химических веществ; общих закономерностей и механизмов повреждающего действия вредных веществ, обучение умению устанавливать количественные характеристики токсичности, учитывать факторы, влияющие на токсичность, оценивать и характеризовать

риски, уточнять нормативные акты применительно к конкретным условиям, разрабатывать систему мер, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья, работоспособности людей, контактирующих с химическими веществами, и направленных на их защиту и защиту окружающей среды.

Изучение классификации и характеристики отдельных групп вредных веществ, изучение основ токсикокинетики, биотрансформации ксенобиотиков, токсикометрии, изучения избирательного и специальных видов токсического действия, факторов, позволяющих прогнозировать токсичность химических веществ, тематической законодательной и нормативной базы, основ гигиенического нормирования и контроля вредных условий среды, методов профилактики острых и хронических отравлений, правил оказания первой помощи пострадавшим при остром отравлении.

4. Краткое содержание дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,00**	**144**
Контактная работа (КР):	**1,42**	**51**
Лекции (Л)	0,47	17
Лабораторные работы (Лаб)	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17
Самостоятельная работа (СР):	**1,58**	**57**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,58	57
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	35,6
Контактные часы на аттестацию		0,4

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,42**	**38,25**
Лекции (Л)	0,47	12,75
Лабораторные работы (Лаб)	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	12,75
Самостоятельная работа (СР):	**1,58**	**42,75**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,58	42,75
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	26,7
Контактные часы на аттестацию		0,3

Аннотация учебной программы дисциплины
«Экспертиза и мониторинг безопасности» (Б1.В.07)

1. Цель дисциплины - обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам ведения мониторинга промышленной безопасности и осуществления экспертной деятельности для решения задач обеспечения безопасности опасных производственных объектов и охраны труда на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

2. В результате освоения дисциплины студент должен:

Обладать частично или полностью сформированными следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения (ПК-12);
- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);
- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);
- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

Знать:

− понятия и терминологию в области ведения мониторинга промышленной безопасности и проведения экспертиз в области промышленной безопасности производственных объектов, в том числе ОПО, и условий труда на них;

− принципы и методы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда;

− тенденции развития технологий и инструментальных средств обеспечения эффективного мониторинга и экспертизы промышленной безопасности и условий труда.

Уметь:

− применять правовую и нормативно-техническую документацию для определения соответствия рассматриваемого объекта требованиям безопасности;

− собирать и обрабатывать информацию, необходимую для ведения мониторинга промышленной безопасности объекта и для проведения экспертизы промышленной безопасности.

Владеть:

− навыками организации рабочей группы для ведения мониторинга и для проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда;

− навыками проведения мониторинга и экспертизы промышленной безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины

Введение. Цели и задачи курса. Основные нормативные положения в области мониторинга и экспертизы безопасности.

Правовые основы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности. Обзор правовой документации по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Принципы организации и ведения мониторинга промышленной безопасности. Требования к экспертам и организациям, осуществляющим экспертную деятельность. Порядок осуществления экспертизы промышленной безопасности в химической, нефтехимической и

нефтегазоперерабатывающей промышленности.

Основные нормативно-технические требования к промышленной безопасности производственных объектов. Обзор нормативно-правовой и технической документации по безопасности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Правила безопасности химически опасных производственных объектов. Требования к технологическим регламентам химико-технологических производств.

Мониторинг и экспертиза безопасности условий труда на рабочих местах. Обзор нормативно-правовой и технической документации по обеспечению безопасности условий труда и специальной оценке условий труда. Принципы организации и ведения мониторинг безопасности на рабочих местах. Экспертиза специальной оценки условий труда.

4. Краткое содержание дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,00**	**144**
Контактная работа (КР):	**1,42**	**51**
Лекции (Л)	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34
Самостоятельная работа (СР):	**1,58**	**57**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,58	57
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	35,6
Контактные часы на аттестацию		0,4

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**4,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,42**	**38,25**
Лекции (Л)	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	25,5
Самостоятельная работа (СР):	**1,58**	**42,75**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,58	42,75
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	26,7
Контактные часы на аттестацию		0,3

Аннотация учебной программы дисциплины
Б1.В.ОД.8 «Надежность технических систем и средств защиты»

1. Цель дисциплины - формирование теоретических знаний и профессиональных навыков в области оценки и анализа надежности технических систем, в том числе защитного назначения, на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности

2. В результате освоения дисциплины студент должен:

Обладать частично или полностью сформированными следующими общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными компетенциями (ПК):

- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).

- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);

- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

- способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13).

Знать:

− понятия и терминологию в области надежности в технике;

− основные направления повышения надежности средств защиты;

− принципы и методы создания и повышения надежности технических систем, в том числе защитного назначения;

Уметь:

− выбирать методы повышения надежности технических систем и средств защиты;

− интерпретировать результаты математического моделирования в приложение к реальным техническим системам с учетом допущений и границ применимости в рамках теории надежности;

− собирать и обрабатывать информацию, необходимую для анализа и оценки надежности отдельных технологических процессов, технических систем, в том числе защитного назначения;

Владеть:

− методами проведения анализа и оценки надежности технических систем, в том числе защитного назначения;

− навыками использования современных информационных технологий при проектировании и оценке надежности технических систем.

3. Краткое содержание дисциплины

Обзор нормативно правовой документации РФ в области надежности техники. ГОСТ «Надежность в технике». Основные положения и терминология. Зарубежные стандарты в области надежности в технике.

Особенности применения теории надежности к ХТП. Интерпретация нормативно правовой документации в области надежности применительно к ХТП. Особенности моделирования ХТП и средств защиты в рамках теории надежности. Практическая реализация решений теории надежности к ХТП.

Теория вероятности в теории надежности. Основные виды вероятностных распределений. Сочетания вероятностей. Основные методы расчетов показателей надежности технических систем.

Показатели надежности изделий. Математическое моделирование технических изделий для целей оценки надежности. Расчет показателей надежности изделий. Методы повышения надежности изделий. Режимность работы. Нагруженность работы. Резервирование временем.

Показатели надежности систем. Математическое моделирование технических систем для целей анализа и оценки надежности. Расчет показателей надежности систем. Методы повышения надежности систем. Резервирование, виды резервирования. Принципы резервирования систем. Расчет эффективности резервирования.

Надежность средств защиты. Вероятность безотказной работы защитных средств. Математическое моделирование изделий и систем защитного назначений для целей оценки и анализа надежности. Повышение надежности защитных средств. Резервирование защитных средств. Принципы организации резервирования средств защиты и защитных систем.

Методы испытаний надежности изделий и систем. Применение методов математической статистики для выявления закономерностей распределений.

Построение и анализ гипотез функций распределения значений показателей надежности изделий и систем. Интерпретирование экспериментальных данных применительно к теории надежности.

Принципы проектирование технических систем повышенной надежности. Принципы проектирования резервированных систем.

4. Краткое содержание дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,34**	**48**
Лекции (Л)	0,39	14
Практические занятия (ПЗ)	0,95	34
Самостоятельная работа (СР):	**1,66**	**60**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,66	59,8
Контактная самостоятельная работа		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**
Контактная работа (КР):	**1,34**	**36**
Лекции (Л)	0,39	10,5
Практические занятия (ПЗ)	0,95	25,5
Самостоятельная работа (СР):	**1,66**	**45**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,66	44,85
Контактная самостоятельная работа		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем в технологических процессах»
(Б1.В.ДВ.01.01)

1. Цель дисциплины – формирование у обучающихся необходимой теоретической базы и приобретение практических навыков в сфере обеспечения пожаровзрывобезопасности технологических процессов с участием парогазовых систем.

2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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

- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

Знать:

– теоретические основы пожаровзрывоопасности парогазовых систем;

– основные опасности применения парогазовых систем в химико-технологических процессах и оборудовании;

– способы, методы и средства предотвращения пожаров и взрывов парогазовых систем в химическом производстве;

– законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожаровзрывобезопасности;

Уметь:

– прогнозировать характеристики взрывоопасности технологических процессов, использующих парогазовые смеси;

– выполнять компьютерные расчеты показателей пожаровзрывоопасности и энергетических параметров горения и взрыва парогазовых смесей;

– обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов;

Владеть:

– способами оценки количественных критериев взрывоопасности парогазовых систем в технологическом оборудовании и производственном помещении;

– навыками поиска и сбора информации об авариях, пожарах и взрывах на химических предприятиях России и Мира.

3. Краткое содержание дисциплины

Применение горючих газов и паров в химическом и нефтехимическом производстве. Нормативно-техническая документация в области пожаровзрывобезопасности парогазовых систем.

Теоретические основы пожаровзрывоопасности парогазовых систем. Основные закономерности горения газов в воздухе. Воспламенение и тепловой взрыв парогазовых смесей. Пределы устойчивого горения парогазовых смесей. Цепное самовоспламенение. Кинетика цепных реакций окисления водорода, окиси углерода и углеводородов. Термодинамика горения и взрыва парогазовых смесей. Расчет термодинамических

параметров горения смесей горючих газов и паров с воздухом с применением компьютерных программ.

Показатели пожаровзрывоопасности горючих газов и жидкостей: концентрационные пределы распространения пламени, температура самовоспламенения, минимальная энергия зажигания, максимальное давление взрыва. Особенности парогазовых систем с жидким горючим. Пожаровзрывоопасность технологических сред.

Взрывоопасность технологических процессов с участием парогазовых смесей. Газофазные процессы: окисление углеводородов, синтез оксида этилена, парокислородная конверсия метана. Жидкофазные процессы окисления углеводородов и спиртов. Пожарная опасность резервуаров с горючими жидкостями. Взрывоопасные смеси горючих веществ с хлором. Обеспечение безопасности процессов хлорирования и оксихлорирования углеводородов.

Методы и средства предупреждения возникновения пожаров и взрывов парогазовых систем. Предотвращение образования взрывоопасной среды. Флегматизация горючих систем. Тепловые флегматизаторы и ингибиторы горения. Классификация производственных источников зажигания. Вынужденное воспламенение горючей среды. Самовоспламенение и самовозгорание горючих веществ. Способы предотвращения возникновения источников зажигания.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**72**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**34**
Лекции (Л)	0,28	10
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**38**
Написание реферата	0,39	14
Подготовка к контрольным работам	0,28	10
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	0,38	13,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**54**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**25,5**
Лекции (Л)	0,28	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,67	18
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**28,5**
Написание реферата	0,39	10,5
Подготовка к контрольным работам	0,28	7,5
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	0,38	10,35
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности»
(Б1.В.ДВ.01.02)

1. Цель дисциплины – формирование у обучающихся необходимой теоретической базы и приобретение практических навыков расчетной оценки характеристик пожаровзрывоопасности технологических сред.

2. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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

- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

Знать:

– показатели пожаровзрывоопасности веществ и методы их определения;

– связь характеристик пожаровзрывоопасности с физико-химическими и термохимическими свойствами горючих веществ;

– законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожарной и взрывобезопасности;

Уметь:

– применять стандартные методы расчета показателей пожаровзрывоопасности веществ и их смесей;

– выполнять компьютерные расчеты показателей пожаровзрывоопасности и энергетических параметров горения и взрыва веществ и технологических сред;

Владеть:

– способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании и производственном помещении.

3. Краткое содержание дисциплины

Применение расчетных показателей для установления требований пожарной безопасности производства веществ и материалов. Основные направления развития расчетных методов прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности.

Показатели пожаровзрывоопасности горючих газов, горючих и легковоспламеняющих жидкостей, горючих аэрозолей и пыли. Методы определения этих показателей.

Классификация методов расчета показателей пожаровзрывоопасности. Методы расчета концентрационных пределов распространения пламени (КПР) по газо- и паровоздушным смесям. Методы расчета характеристик пожарной опасности горючих жидкостей. Методы расчета температуры самовоспламенения горючих веществ. Влияние химического состава и строения горючих веществ на показатели пожаровзрывоопасности.

Применение компьютерных программ для расчета характеристик пожаровзрывоопасности веществ и технологических сред. Методы расчета энтальпий

образования и сгорания органических веществ. Химическое равновесие в продуктах горения. Область применения и возможности компьютерной программы Hazard. Структура программа. Расчет характеристик горения и взрыва смесей многокомпонентного горючего с воздухом с помощью программы Hazard. Область применения и возможности компьютерной термодинамической программы Real. Расчет состава продуктов и термодинамических параметров горения газо- и паровоздушных смесей при постоянном давлении и в замкнутом объеме с помощью программы Real.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**72**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**34**
Лекции (Л)	0,28	10
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**38**
Написание реферата	0,39	14
Подготовка к контрольным работам	0,28	10
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	0,38	13,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**54**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**25,5**
Лекции (Л)	0,28	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,67	18
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**28,5**
Написание реферата	0,39	10,5
Подготовка к контрольным работам	0,28	7,5
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	0,38	10,35
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Основы технического регулирования» (Б1.В.ДВ.02.01)

1. Цель дисциплины - формирование у студентов знаний общих закономерностей реформы технического регулирования, обусловленной необходимостью создания благоприятных условий для функционирования и самоорганизации рыночных механизмов хозяйствования, обеспечения конкурентоспособности страны на мировых торговых рынках; а также изучение механизмов формирования системы обязательных требований, оценки и подтверждения соответствия, процедур контроля и надзора, аккредитации и стандартизации.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен

Обладать следующими профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);
- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);
- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

Знать:

- основы технического регулирования;
- принципы и методы стандартизации, организацию работ по разработке технических регламентов и национальных стандартов, документы в области стандартизации и требования к ним;
- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;
- аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;
- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений;
- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии;

Уметь:

- применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов;
- проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям;
- осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;

Владеть:

- законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности;
- навыками оформления нормативно-технической документации.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Предмет, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и определения: техническое регулирование, технический регламент, принципы технического регулирования, стандартизация, принципы стандартизации, документы в области стандартизации, национальная система стандартизации, технические условия и их юридическая сущность. Структура курса, его место и роль в метрологической специализации инженера, связь с другими дисциплинами. Значение технического регулирования при обеспечении безопасности человека в сфере своей профессиональной деятельности.

Модуль 1. Нормативно-правовые основы системы технического регулирования. Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании». Нормативно-правовые основы развития элементов современной системы технического регулирования в СССР. Нормативно-правовые основы развития элементов современной системы технического регулирования в Российской Федерации до принятия Федерального закона “О техническом регулировании”. Основные проблемы и направления реформирования системы технического регулирования.

Модуль 2. Система технического регулирования в российской федерации. Понятие и принципы технического регулирования. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании. Технические регламенты в системе технического регулирования. Стандартизация в системе технического регулирования. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации».

Модуль 3. Организационно-правовые основы оценки соответствия. Подтверждение соответствия. Формы и схемы подтверждения соответствия. Сертификация как форма подтверждения соответствия. Государственная регистрация как форма подтверждения соответствия. Пути совершенствования технического регулирования для повышения безопасности производства.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Акад. час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**0,95**	**34**
Лекции (Л)	0,28	10
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,05**	**38**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,05	38
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	35,6
Контактные часы на аттестацию		0,4

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Астр. час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**
Контактная работа (КР):	**0,95**	**25,5**
Лекции (Л)	0,28	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,67	18
Самостоятельная работа (СР):	**1,05**	**28,5**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,05	28,5
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	26,7
Контактные часы на аттестацию		0,3

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Основы экспертной оценки промышленной безопасности» (Б1.В.ДВ.02.02)

1. Цель дисциплины - подготовка магистров к решению профессиональных задач в области экспертизы промышленной безопасности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Обладать следующими профессиональными (ПК) компетенциями:

- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);
- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);
- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

Знать:

− требования промышленной безопасности, содержащихся в законах, нормативно-правовых актах РФ, а также в НТД, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность.

Уметь:

− составлять обзоры, отчёты, научные и иные публикации;

− формулировать научно-техническое задачи;

− проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий, машин, материалов на безопасность;

− проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности;

− осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте химического производства в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.

Владеть:

− навыками разработки методик, планов и программ проведения экспертизы промышленной безопасности;

− навыками руководства рабочей группой по экспертизе промышленной безопасности.

3. Краткое содержание дисциплины

Экспертиза проектной документации рассматривает состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации на строительство, реконструкцию и ремонт оборудования; принципы и методы обеспечения промышленной безопасности на всех этапах производственного цикла строительства и ремонта. Приводится нормативно-техническая документация, регламентирующая требования промышленной безопасности проектной документации на строительство, реконструкцию и ремонт технологических систем и оборудования.

Экспертиза технических устройств рассматривает вопросы сертификации технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте; методологии экспертизы технических устройств, применяемых при строительстве, эксплуатации, реконструкции и ремонте технологических систем и оборудования; оптимальные критерии выбора методов неразрушающего контроля.

Экспертиза зданий и сооружений разъясняет требования, предъявляемые к защите взрывоопасных помещений при внутреннем взрыве; основные факторы, влияющие на характер взрыва в помещении. Приводится нормативно-техническая документация, регламентирующая требования промышленной безопасности зданий и сооружений, применяемых при строительстве, эксплуатации, реконструкции и ремонте трубопроводных систем и оборудования.

Экспертиза документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов определяет цели и задачи экспертизы деклараций промышленной безопасности и иных документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов. Приводятся нормативные документы, используемые при экспертизе деклараций промышленной безопасности.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Акад. час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**108**
Контактная работа (КР):	**0,95**	**34**
Лекции (Л)	0,28	10
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,05**	**38**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,05	38
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	35,6
Контактные часы на аттестацию		0,4

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Астр. час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,00**	**81**
Контактная работа (КР):	**0,95**	**25,5**
Лекции (Л)	0,28	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,67	18
Самостоятельная работа (СР):	**1,05**	**28,5**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,05	28,5
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	
Подготовка к экзамену	1,00	26,7
Контактные часы на аттестацию		0,3

Аннотация учебной программы дисциплины
«Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них» (Б1.В.ДВ.03.01)

1. Цель дисциплины - изучение опасных природных явлений, зачастую приводящих к чрезвычайным ситуациям и способов защиты промышленных предприятий от их воздействия. Выпускники смогут использовать полученные знания для оценки последствий природных стихий на объекты экономики.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

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

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2).
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17).

Знать:

- требования Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативно-правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций природного характера;
- определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера;
- вероятностную оценку возникновения чрезвычайной ситуации природного характера на уровне субъекта Федерации и региона;
- методы и средства защиты человека от природных опасностей;
- форму и методы организации мониторинга окружающей среды (природный аспект).

Уметь:

- прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации природного характера;
-оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты;
- разработать алгоритм безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного характера;

Владеть:

- навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях;
- навыками использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты.

3. Краткое содержание дисциплины

Систематика природных опасностей и ЧС. Общая классификация природных опасностей (атмосферные, гидросферные, литосферные). Природные опасности мира как источник социальных потрясений.

Принципы и системы параметризации природных опасностей и ЧС. Термины, определения, понятия в области безопасности природных ЧС.

Мониторинг природных опасностей. Вероятностный прогноз природных явлений и событий неблагоприятного характера.

Природные (климатические), техноприродные, комбинированные ОППЯ.

Основные понятия и определения: лесной пожар, лесная площадь, кромка лесного пожара, подземный (торфяной) пожар, фронт лесного пожара, тип лесного пожара. Действия населения при возникновении лесного пожара. Метеорологические опасные явления. Смерчи. Заблаговременные и оперативные меры по уменьшению последствий от природных ОПЯ.

Природные (гидрологические), континентальные, техноприродные. Цунами.

Действия населения при угрозе прихода волны цунами и во время цунами.

Наводнения. Происхождение и причины наводнений. Основные критерии, характеризующие наводнение. Мероприятия по уменьшению последствий нагонных наводнений. Действия населения при угрозе и во время наводнения.

Природные (эндогенные, экзогенные) стихийные бедствия. Землетрясения.

Основные понятия и определения: землетрясение, сейсмичность, очаг землетрясения, эпицентр землетрясения, сейсмическая область (зона), сейсмические пояса, сейсмическое районирование, сейсмическая шкала, магнитуда землетрясения, интенсивность проявления землетрясения. Мероприятия по уменьшению последствий от землетрясений. Сели (селевые потоки). Механизм образования селя. Непосредственные причины зарождения селей. Последствия селей и действие их поражающих факторов.

Государственная политика в области обеспечения природной безопасности. Обеспечение безопасности: управление и защита от природных опасностей. Общие черты угроз 21 века. Государственная политика в области обеспечения природной безопасности. Управление природными опасностями.

Ликвидация ЧС природного характера. Медико-санитарные потери при природных катастрофах. Содержание работ по ликвидации ЧС природного характера. Мероприятия при эвакуации. Применение технических и транспортных средств, правила поведения при эвакуации.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**72**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**34**
Лекции (Л)	0,28	10
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**38**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	37,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**54**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**25,5**
Лекции (Л)	0,28	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,67	18
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**28,5**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	28,35
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них» (Б1.В.ДВ.03.02)

1. Цель дисциплины - изучение опасных техногенных ситуаций, зачастую приводящих к чрезвычайным ситуациям и способов защиты промышленных предприятий от их воздействия.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

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

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2).
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17).

Знать:

- организацию и деятельность службы спасения на местном и Федеральном уровнях в области устранения чрезвычайных ситуаций техногенного характера;
- требования федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативных правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций техногенного характера;
- определения, характеристики, причины и признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций техногенного характера;
- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов ЧС;
- вероятностную оценку возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера на уровне субъекта Федерации и региона;
- форму и методы организации мониторинга окружающей среды (техногенный аспект);
- формы и методы работы по организации и ведению обучения по учебной дисциплине.

Уметь:

- прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации техногенного характера;
- владеть основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при авариях и катастрофах техногенного характера;
- применять на практике навыки обеспечения безопасности в конкретных чрезвычайных ситуациях, связанных с техногенными авариями и ЧС;

Владеть:

- навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях;
- навыками использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты.

3. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия, термины и определения. Теория и практика безопасности жизнедеятельности (техногенный аспект). Научно-технический прогресс и человек: единство и противоречия. Прикладной и теоретический уровни ЧС техногенного характера. Управление техногенными рисками. Основные понятия и определения: чрезвычайная ситуация техногенного характера, авария, катастрофа.

Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера и их основные характеристики. Причины возникновения ЧС. Стадии, скорость и развитие ЧС техногенного характера. Вероятностный прогноз ЧС техногенного характера.

Производственные аварии и катастрофы. Понятие о потенциально опасном объекте. Классификация потенциально опасных объектов. Основные причины, вызывающие аварии и катастрофы техногенного характера. Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Обеспечение личной и общей безопасности при техногенных авариях. Правила поведения и действия при техногенных авариях и катастрофах.

*Общие сведения о пожарах и взрывах***.** Опасные факторы пожаров и взрывов. Защита населения от пожаров и взрывов. Основные поражающие факторы пожара и взрыва. Система оповещения о пожаре. Пожарная связь и сигнализация. Виды автоматических пожарных извещателей. Действия и правила поведения при пожаре. Причины возникновения пожаров и взрывов на промышленных предприятиях, в жилых и общественных зданиях, их последствия.

Общие сведения об аварийных химически опасных веществах (АХОВ). Аварии с выбросом АХОВ. Защита населения. Причины и последствия аварий на химически опасных объектах. Система оповещения о выбросе аварийных химически опасных веществ. Действия и правила поведения.

Общие сведения о радиоактивности и ионизирующем излучении. Воздействие радиации на организм человека. Аварии с выбросом радиоактивных веществ. Виды аварий на радиационно опасных объектах. Особенности аварий на атомных станциях. Классификация аварий, связанных с нарушением нормальной эксплуатации ядерных станций. Оценка надежности современных атомных станций. Основные причины аварий на радиационно опасных объектах.

Защита населения при радиационных авариях. Основные понятия и определения: нормы радиационной безопасности, радиационная безопасность, радиационный контроль, санитарно-защитная зона. Действия населения при радиационной аварии. Законодательство Российской Федерации в области радиационной безопасности.

Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Гидродинамические аварии. Защита населения при гидродинамических авариях. Основные понятия и определения: гидродинамическая авария, гидродинамически опасный объект, зона катастрофического затопления, волна прорыва, поражающий фактор гидродинамической аварии, поражающее действие волны прорыва. Система оповещения.

Современный транспорт – зона повышенной опасности. Виды транспортных аварий (катастроф): происходящие на производственных объектах; случающиеся во время движения транспорта.

Аварии на железнодорожном транспорте. Основные понятия и определения: железнодорожная авария, крушение поезда, зона действия железнодорожного транспорта, перегон, железнодорожный путь, переезд.

Аварии на водном транспорте. Коллективные и индивидуальные спасательные средства. Правила пользования ими. Меры по обеспечению безопасности пассажиров.

Аварии на воздушном транспорте. Основные понятия и определения: авиационная катастрофа, вынужденная (аварийная) посадка, разгерметизация салона, аварийная эвакуация.

Аварии на автомобильном транспорте. Основные понятия и определения: дорожно-транспортное происшествие, столкновение, опрокидывание, наезд, участники дорожного движения, средства активной безопасности, средства пассивной безопасности. Действия участников дорожного движения при совершении ДТП.

*Аварии на коммунально-энергетических сетях***.** Основные понятия и определения: водоснабжение, канализация, газоснабжение, электроснабжение, теплоснабжение,

коммунальное хозяйство, энергетические сети. Система оповещения об аварии на коммунально-энергетических сетях. Действия и правила поведения населения.

Аварии с выбросом биологически опасных веществ. Основные понятия и определения: биологически опасное вещество, инфекционные болезни людей, эпидемический очаг, эпидемия, эпидемическая заболеваемость, эпидемическая вспышка, пандемия, карантин, обсервация, дезинфекция, дезинсекция, дератизация. Предупредительные меры по предупреждению аварий на биологически опасных объектах. Система оповещения об аварии на биологически опасных объектах.

Чрезвычайные ситуации, связанные с внезапным обрушением зданий и сооружений. Меры защиты, профилактики и предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с внезапным обрушением зданий и сооружений. Алгоритм поведения населения в этих условиях.

Психологические аспекты выживания в чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Значение и роль морально-психологических факторов. Индивидуальное и коллективное восприятие ЧС техногенного характера. Психическое состояние человека в условиях чрезвычайных ситуаций, активная и пассивная форма реакций. Психологическая подготовка к действиям в условиях ЧС. Мероприятия морально-психологической подготовки, проводимые в повседневных условиях.

Методика подготовки и проведения занятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Курс «ЧС техногенного характера и защита от них» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра читается в 2 семестре и заканчивается зачетом. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (зачетных единиц трудоемкости) (72 часа).

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**72**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**34**
Лекции (Л)	0,28	10
Практические занятия (ПЗ)	0,67	24
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**38**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	37,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**54**
Контактная работа (КР):	**0,94**	**25,5**
Лекции (Л)	0,28	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,67	18
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**28,5**
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,06	28,35
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Взрывобезопасность конденсированных систем» (Б1.В.ДВ.04.01)

1. Цель дисциплины – сформировать у студентов современные представления о безопасности обращения с изделиями специальной химии, обучить научно-обоснованным теоретическим и экспериментальным методам оценки уровня чувствительности конденсированных взрывчатых материалов, методам математического моделирования взрывоопасных ситуаций в различных сферах производственной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

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

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

Знать:

- расположение КВМ в опорном ряду чувствительностей к механическим воздействиям и находить в нем место для новых взрывчатых материалов на основе собственных или коллективных экспериментально-теоретических исследований;
- основные физико-химические механизмы возбуждения и развития взрывных процессов в КВМ и зависимость их проявления от расположения КВМ в системе контактирующих с ним тел;
- уровни и виды опасностей от механического воздействия на объекты, задействованные в существующем технологическом процессе производства и эксплуатации КВМ;
- степень опасности и способы защиты при возникновении аварийной ситуации при обращении с КВМ;
- основы гидродинамической теории детонации КВВ и закономерности распространения ударных волн взрыва в средах с различным агрегатным состоянием;

Уметь:

- выполнять теоретические и экспериментальные оценки уровня опасности КВМ в обращении, рассчитывать параметры разрушительных воздействий при взрыве КВМ в технологическом оборудовании;
- находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в технологическом процессе и предлагать меры по их устранению;
- рассчитывать простейшие силовые нагрузки, приводящие к взрыву КВМ, и оценивать механический эффект возникающей взрывной волны;

Владеть:

- экспериментальными методами определения чувствительности КВМ к внешним воздействиям, способами обработки полученных экспериментальных данных с целью определения уровня безопасного обращения с КВМ;
- инициативой в принятии решений об уровне опасности при обращении с КВМ или технологического процесса с его участием.

3. Краткое содержание дисциплины

Учение о законах возбуждения и развития взрыва как основа технологической взрывобезопасности на предприятиях спецхимии. Возбуждение и развитие взрыва в КВМ при механических воздействиях. Методы и приборы для испытаний КВМ на чувствительность к механическим воздействиям - удару, быстрому сдвигу и трению. Кривые частостей взрывов. Чувствительность как переходная характеристика КВМ. Критические условия инициирования КВМ при ударе - давление и энергия. Особенности инициирования смесей типа окислитель-горючее. Методы расчета критических параметров инициирования КВМ при ударе. Показатель взрывоопасности КВМ. Инициирование взрыва жидких ВМ при течениях в узких зазорах и отверстиях. Возбуждение взрыва кавитацией. Роль кавитации в развитии взрыва и распространении детонации с малой скоростью. Этапы развития взрыва в КВМ – медленное горение, конвективное горение, переход горения во взрыв, низкоскоростная детонация, нормальная детонация.

Механическое действие взрыва. Виды взрывов – химические, ядерные, электрические и пр. Фугасное, бризантное и метательное действия взрыва. Тротиловый эквивалент взрыва. Методы оценки работы взрыва. Взаимодействия ударных волн с преградами при контактном взрыве КВМ. Максимальный КПД метательного действия заряда КВМ. Факторы разрушающего действия взрыва. Закон подобия при взрыве. Формулы Садовского. Падающие и отраженные ударные волны. Оценка безопасных расстояний при воздушном взрыве КВМ. Подземные и наземные взрывы. Расчет воронки выброса. Сейсмическое действие взрыва КВМ. Оценки безопасных расстояний при наземном и подземном взрыве КВМ.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,03**	**37**
Лекции (Л)	0,33	12
Лабораторные работы (Лаб)	0,25	9
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16
Самостоятельная работа (СР):	**1,97**	**71**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	18
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,47	52,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Астр. час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**1,03**	**27,75**
Лекции (Л)	0,33	9
Лабораторные работы (Лаб)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	0,44	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,97**	**53,25**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	13,5
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,47	39,6
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Защита от механического действия взрыва» (Б1.В.ДВ.04.02)

1. Цель дисциплины - обучение студентов-технологов методам анализа и моделирования процессов воздействия взрывов конденсированных ВВ на окружающие объекты, а также разработке превентивных мер по защите от последствий этих взрывов.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

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

способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);

способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);

способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);

способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

Знать:

- различные формы взрывов конденсированных ВВ – бризантное, фугасное, осколочное и пр.;
- виды поражающих факторов при взрыве ВВ – потоки продуктов взрыва и ударных волн, ветровые напоры, разлет осколков и их количественные характеристики;
- законы распространения ударных волн при различных видах взрывов – в свободном пространстве, наземных, подземных, подводных;
- существующие аналитические выражения для описания безопасных расстояний при различных видах взрывов, в том числе природного характера – землетрясений, извержений вулканов, разрядов молний и пр.;
- способы защиты производства и работающего персонала при возникновении аварийной ситуации при взрывах ВВ;
- теоретические основы взрывобезопасности конденсированных систем, ряды чувствительностей ВВ.

Уметь:

- выполнять теоретические оценки безопасных расстояний при взрывах различного вида, рассчитывать тротиловые эквиваленты взрывов и параметры разрушительных воздействий при взрывах в различных средах, оценивать осколочное и кумулятивное действия взрыва;
- находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в данном технологическом процессе и предлагать меры по их устранению;

Владеть:

- методами расчета параметров взрывных волн в различных средах, скоростей и поражающей способности осколков и диаграмм их рассеяния;
- инициативой при принятии решений об уровне опасности при взрыве ВВ в помещениях, технологическом оборудовании и т.д.

3. Краткое содержание дисциплины

Виды взрывов – химические, ядерные, электрические, вулканические, землетрясения и пр. Общие положения о работе взрыва. Фугасное, бризантное и метательное действия взрыва. Баланс энергии при взрыве. Тротиловый эквивалент взрыва. Методы оценки работы взрыва. Инструментальные методы измерений параметров

взрывных волн в различных средах. Взаимодействия ударных волн с преградами при контактном взрыве ВВ. Ударные адиабаты жидких и твердых материалов. Максимальный КПД заряда ВВ. Факторы разрушающего действия взрыва. Закон подобия при взрыве. Формулы Садовского. Падающие и отраженные ударные волны. Головная ударная волна. Оценка безопасных расстояний при воздушном взрыве ВВ. Подземные, подводные и наземные взрывы. Расчет воронок выброса. Сейсмическое действие взрыва ВВ. Оценки безопасных расстояний при наземном, подводном и подземном взрывах ВВ. Расчет защитных средств от поражения ударно-волновым, ветровым и осколочным действиями взрыва ВВ. Понятие о критических условиях возбуждения и развития взрыва при механических и ударно-волновых воздействиях, экспериментальные методы определения чувствительности ВВ к механическим и УВ воздействиям.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,03**	**37**
Лекции (Л)	0,33	12
Лабораторные работы (Лаб)	0,25	9
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16
Самостоятельная работа (СР):	**1,97**	**71**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	18
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,47	52,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Астр. час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**1,03**	**27,75**
Лекции (Л)	0,33	9
Лабораторные работы (Лаб)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	0,44	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,97**	**53,25**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	13,5
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,47	39,6
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Взрывобезопасность дисперсных систем» (Б1.В.ДВ.05.01)

1. Цель дисциплины - изучение методов и способов обеспечения пожаро-взрывобезопасности технологических процессов и оборудования с использованием дисперсных систем.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

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

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

Знать:

- понятие о горении твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс;
- основные виды воздействия взрыва на окружающую среду;
- условия образования загораний и взрывов пылей в технологических процессах;
- показатели пожаровзрывоопасности пылей и их классификацию;
- закономерности распространения ударной волны взрыва и основные математические соотношения гидродинамики;

Уметь:

- анализировать и оценивать пожаровзрывоопасные факторы производственного процесса;
- определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва пылей;
- использовать различные методы для предотвращения образования и подавления взрыва в аппаратах, а также критических параметров (давления и температуры) в технологическом оборудовании;
- применять системы оповещения о запыленности и других опасных ситуаций в помещениях, пользоваться мерами борьбы с каждой известной из таких ситуаций;

Владеть:

- методами анализа аварийных ситуаций на производстве;
- методами расчета параметров взрывного превращения пылей и возможных негативных последствий взрыва;
- спецификой и механизмом действия пылевидных взрывоопасных веществ различных классов;
- принципами и методами расчетов энергетического потенциала;
- способами и методами предотвращения развития аварийных ситуаций.

3. Краткое содержание дисциплины

Процессы горения и пожаровзрыво- опасные свойства веществ и материалов. Общие сведения о горении. Виды горения. Характеристики процесса горения. Формы горения (собственно горение, взрыв, детонация). Понятие взрыва. Понятие детонации. Пожарная опасность технологических сред.

Характеристика пожарной опасности аэрогелей. Характеристика пожаровзрывоопасности аэрозолей. Влияние различных факторов на величину нижнего

концентрационного предела распространения пламени аэрозолей (НКПР). Влияние примесей, инертных добавок, содержания влаги, размера частиц на величину НКПР. Влияние химического строения на взрывоопасность пылей органических соединений. Влияние галогенов в структуре вещества и вида функциональных заместителей (SO3Na, SO3H) на величину НКПР.

Определение и область применения показателей пожаровзрывоопасности пылей. Понятие горючести. Классификация твердых веществ и материалов по группе горючести (негорючие, трудногорючие, горючие). Методы определения температурных показателей пожарной опасности пылей. Температура начала экзотермического разложения вещества.

Методы расчета и экспериментального определения показателей пожаро- и взрывоопасности аэрозолей: НКПР; максимальное давление и скорость его нарастания при взрыве аэрозолей; минимальное взрывоопасное содержание кислорода в аэрозолях; минимальная энергия зажигания аэрозолей. Область применения. Классификация пылей по пожаро- и взрывоопасным свойствам.

Пожаро- и взрывоопасность технологических процессов переработки пылевидных материалов. Виды технологических процессов переработки пылей. Общие сведения о процессе измельчения и оборудовании для его реализации. Основные способы механического измельчения материалов. Сушка пылевидных материалов. Общие сведения о сушке. Сушка в кипящем слое. Сушка распылением. Сушка дисперсных материалов в пневматических трубах-сушилках. Пожаро- и взрывоопасность сушильных установок. Методы и способы предотвращения загораний и взрывов дисперсных систем. Общая информация о системе предотвращения загораний и взрывов пылей. Система предотвращения загораний осевшей пыли. Основные источники зажигания осевшей пыли и способы борьбы с ними. Система предотвращения взрывов аэровзвесей.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,03**	**37**
Лекции (Л)	0,33	12
Лабораторные работы (Лаб)	0,25	9
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16
Самостоятельная работа (СР):	**1,97**	**71**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	18
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,47	52,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Астр. час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**1,03**	**27,75**
Лекции (Л)	0,33	9
Лабораторные работы (Лаб)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	0,44	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,97**	**53,25**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	13,5
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,47	39,6
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Аннотация учебной программы дисциплины
«Активные методы и средства взрывозащиты» (Б1.В.ДВ.05.02)

1. Цель дисциплины – изучение методов и средств взрывозащиты технологических процессов и оборудования.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

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

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

Знать:

- понятие о горении и взрыве, классификацию процессов взрывного превращения, физические механизмы их распространения;
- основные виды воздействия взрыва на окружающую среду;
- условия образования взрывоопасных систем в технологических процессах;
- показатели взрывоопасности газов и пылей;
- закономерности распространения ударной волны взрыва и основные математические соотношения гидродинамики;

Уметь:

- анализировать и оценивать взрывоопасные факторы производственного процесса;
- определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва;
- использовать активные методы для предотвращения образования взрывоопасных концентраций в аппаратах, а также критических параметров (давления и температуры) в технологическом оборудовании;
- применять системы оповещения о загазованности и других опасных ситуаций в помещениях, пользоваться мерами борьбы с каждой известной из таких ситуаций;

Владеть:

- методами анализа аварийных ситуаций на производстве;
- методами расчета параметров взрывного превращения взрывоопасных систем и возможных негативных последствий взрыва;
- спецификой и механизмом действия взрывоопасных веществ различных классов;
- принципами и методами расчетов энергетического потенциала;
- способами и методами предотвращения развития аварийных ситуаций.

3. Краткое содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Процессы горения и пожаровзрыво- опасные свойства веществ и материалов. Общие сведения о горении. Виды горения. Характеристики процесса горения. Формы горения (собственно горение, взрыв, детонация). Понятие взрыва. Понятие детонации. Пожарная опасность технологических сред. Характерные особенности взрыва. Зоны действия взрыва и их характеристика. Классификация взрывов по природе энергии их взрывчатого превращения. Классификация взрывов в зависимости

от среды, в которой они происходят. Причины возникновения пожаров и взрывов на промышленных предприятиях, в жилых и общественных зданиях, их последствия.

Пожаро-и взрывозащита оборудования. Активные и пассивные способы защиты технологического оборудования. Перечень активных способов защиты технологического оборудования. Автоматические системы подавления взрыва, принцип действия и схема установки. Взрывозащита методом флегматизации взрывоопасной среды. Блокировка взрыва, аварийное вентилирование помещений. Пассивные способы защиты технологического оборудования. Технические средства сброса давления взрыва в оборудовании: предохранительные мембраны и клапаны; дыхательная арматура, их типы и принцип срабатывания Средства, предотвращающие распространение пламени по производственным коммуникациям: сухие огнепреградители, жидкостные предохранительные затворы, аварийный слив горючих жидкостей, затворы из твердых измельченных материалов, автоматически закрывающиеся задвижки и заслонки. Способы определения пожаровзрывоопасности химических веществ. Экспериментальные методы определения показателей пожаровзрывоопасности. Расчетные методы определения показателей пожаровзрывоопасности. Расчет показателей пожаро- и взрывоопасности газов и жидкостей.

Системы взрывобезопасности. Нормативные требования взрывобезопасности. Основные положения законодательства и нормативно-правовое регулирование в области пожаровзрывобезопасности. Методы и способы предупреждения возникновения пожаро- и взрывоопасных ситуаций на производствах нефтехимического комплекса. Общие подходы к оценке и предупреждению взрывных явлений в технологических системах. Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов. Условия взрывопожаробезопасного проведения отдельного технологического процесса или его стадий.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**1,03**	**37**
Лекции (Л)	0,33	12
Лабораторные работы (Лаб)	0,25	9
Практические занятия (ПЗ)	0,44	16
Самостоятельная работа (СР):	**1,97**	**71**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	18
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,47	52,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. ед.	Астр. час
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**1,03**	**27,75**
Лекции (Л)	0,33	9
Лабораторные работы (Лаб)	0,25	6,75
Практические занятия (ПЗ)	0,44	12
Самостоятельная работа (СР):	**1,97**	**53,25**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	13,5
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,47	39,6
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

4.5. Практики

Аннотация рабочей программы производственной практики «Производственной (ознакомительной) практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.В.01(П))

1. Цель практики – получение первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся по программе магистратуры должен:

Обладать следующими компетенциями:

- способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);
- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);
- способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК–12);
- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8).

Знать:

– подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

– принципы организации проведения экспериментов и испытаний;

– принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;

– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;

– анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

– приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

3 Краткое содержание производственной практики

Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы магистратуры.

Получение обучающимися практических навыков по организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом исполнителей.

Развитие у обучающихся навыков научно-исследовательской деятельности.

4 Объем производственной практики

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**108**
Индивидуальное задание	1,0	36
Самостоятельное освоение знаний умений и навыков по программе производственной практики	2,0	72
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**81**
Индивидуальное задание	1,0	27
Самостоятельное освоение знаний умений и навыков по программе производственной практики	2,0	54
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Аннотация рабочей программы производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» (Б2.В.02(П))

1 Цель практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

2 В результате изучения дисциплины обучающийся по программе магистратуры должен:

Обладать следующими компетенциями:

- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
- способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);
- способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);
- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);
- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);
- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);
- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18);

Знать:

– подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

– принципы организации проведения экспериментов и испытаний;

– принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;

– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;

– анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

– приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

3 Краткое содержание производственной практики

Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении программы магистратуры.

Получение обучающимися практических навыков по организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом исполнителей.

Развитие у обучающихся навыков научно-исследовательской деятельности.

4 Объем производственной практики

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**108**
Индивидуальное задание	1,0	36
Самостоятельное освоение знаний умений и навыков по программе производственной практики	2,0	72
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**81**
Индивидуальное задание	1,0	27
Самостоятельное освоение знаний умений и навыков по программе производственной практики	2,0	54
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Научно-исследовательская работа(Б2.В.03(Н))

1 Цель научно-исследовательской работы (НИР) – формирование необходимых компетенций для осуществления научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств».

2 В результате выполнения научно-исследовательской работы обучающийся по программе магистратуры должен:

Обладать компетенциями:

- способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);
- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
- способностью к профессиональному росту (ОК-3);
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);
- способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7);
- способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);
- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);
- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2);
- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);
- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
- способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12).

Подготовить и представить к защите научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую выбранному направлению подготовки и программе обучения. В представленной к защите НИР должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы магистратуры, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы из работы.

3 Краткое содержание научно-исследовательской работы:

Научно-исследовательская работа выполняется в течение 4 семестров и включает:

- проведение ориентационной работы, позволяющей выбрать направление и тему исследования;
- обучение принципам академической работы, включая подготовку и проведение исследований, написание научных работ;
- обсуждение проектов и готовых исследовательских работ;
- выработка навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов.

В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов проводится широкое обсуждение в научных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющих оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

4 Объем научно-исследовательской работы

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**49,0**	**1764**
Аудиторные занятия:	**22,7**	**816**
Контактная работа с преподавателем	22,7	816
Самостоятельная работа (СР):	**26,3**	**948**
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	26,3	**948**
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	**6,0**	**216**
Аудиторные занятия:	**2,67**	**96**
Контактная работа с преподавателем	2,67	96
Самостоятельная работа (СР):	**3,33**	**120**
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3,33	120
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	
2 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	**12,0**	**432**
Аудиторные занятия:	**5,3**	**192**
Контактная работа с преподавателем	5,3	192
Самостоятельная работа (СР):	**6,7**	**240**
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	6,7	240
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	
3 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	**9,0**	**324**
Аудиторные занятия:	**4,0**	**144**
Контактная работа с преподавателем	4,0	144
Самостоятельная работа (СР):	**5,0**	**180**
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	5,0	180
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	
4 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	**22,0**	**792**
Аудиторные занятия:	**10,67**	**384**
Контактная работа с преподавателем	10,67	384
Самостоятельная работа (СР):	**11,33**	**408**

Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	11,33	408
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**49,0**	**1323**
Аудиторные занятия:	**22,7**	**612**
Контактная работа с преподавателем	22,7	612
Самостоятельная работа (СР):	**26,3**	**711**
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	26,3	711
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	
В том числе по семестрам:		
1 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	**6,0**	**162**
Аудиторные занятия:	**2,67**	**72**
Контактная работа с преподавателем	2,67	72
Самостоятельная работа (СР):	**3,33**	**90**
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	3,33	90
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	
2 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	**12,0**	**324**
Аудиторные занятия:	**5,3**	**144**
Контактная работа с преподавателем	5,3	144
Самостоятельная работа (СР):	**6,7**	**180**
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	6,7	180
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	
3 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	**9,0**	**243**
Аудиторные занятия:	**4,0**	**108**
Контактная работа с преподавателем	4,0	108
Самостоятельная работа (СР):	**5,0**	**135**
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	5,0	135
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	
4 семестр		
Общая трудоемкость в семестре	**22,0**	**594**
Аудиторные занятия:	**10,67**	**288**
Контактная работа с преподавателем	10,67	288
Самостоятельная работа (СР):	**11,33**	**306**
Самостоятельное освоение знаний, умений и навыков по программе НИР	11,33	306
Вид контроля	**Зачет с оценкой**	

Аннотация рабочей программы преддипломной практики (Б2.В.04(Пд))

1. Цель преддипломной практики – выполнение выпускной квалификационной работы.

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

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

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12);
- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);
- способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);
- способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);
- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);
- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);
- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);
- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);
- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

Знать:

- физико-химические закономерности технологии по профилю выпускной квалификационной работы;

- экономические показатели технологии;

- комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.

Уметь:

- осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

- выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок;

- выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом.

Владеть:

- системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры;

- основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры.

3 Краткое содержание преддипломной практики

Приобретение знаний и навыков по организации и управлению отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок.

Изучение экономики и организации производства, охраны труда, охраны окружающей среды, мер техники безопасности в масштабах отделения, участка предприятия.

Подготовка исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

4 Объем производственной практики

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**108**
Индивидуальное задание	1,0	36
Самостоятельное освоение знаний умений и навыков по программе производственной практики	2,0	72
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**81**
Индивидуальное задание	1,0	27
Самостоятельное освоение знаний умений и навыков по программе производственной практики	2,0	54
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

4.6. Государственная итоговая аттестация (Б3)
«Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» (Б3.Б.01)

1. Цель защиты выпускной квалификационной работы – выявление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

2. В результате обучения обучающийся по программе магистратуры должен обладать следующими:

общекультурными компетенциями:

- способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);
- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
- способностью к профессиональному росту (ОК-3);
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);
- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);
- способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7);
- способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);
- способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);
- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12);

общепрофессиональными компетенциями:

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2);
- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);
- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);

профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);

- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);

- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

- способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);

- способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);

- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);

- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);

- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);

- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);

- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

Знать:

- принципы и порядок постановки и формулирования задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;

- научные основы, необходимые для эффективного обеспечения безопасности технологических процессов и производств;

- правила и порядок подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок, требования к представлению результатов проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада;

- методы, подходы и принципы организации и управления деятельностью в области техносферной безопасности.

Уметь:

- разрабатывать новые технические и технологические решения на основе результатов научных исследований;

- исследования, обработку и анализ их результатов, формулировать выводы и рекомендации;

- организовывать обеспечение безопасности технологических процессов и производств в соответствии с нормативно-технической документацией и нормативно-правовыми актами.

Владеть:

- навыками работы в коллективе, планирования и организации коллективных научных исследований;

- способностью решать поставленные задачи, используя умения и навыки в организации научно-исследовательских и организационно-управленческих работ.

3. Краткое содержание дисциплины:

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) – магистерской диссертации - является формой государственной итоговой аттестации обучающихся по программе магистратуры. Защита ВКР проходит в 4 семестре на базе знаний, полученных студентами

при изучении дисциплин направления 20.04.01 Техносферная безопасность магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств».

Государственная итоговая аттестация магистров в форме защиты выпускной квалификационной работы проводится государственной экзаменационной комиссией.

Контроль знаний обучающихся, полученных при освоении ООП, осуществляется путем проведения защиты ВКР и присвоения квалификации «магистр».

4. Объем государственной итоговой аттестации

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**216**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**6,0**	**216**
Выполнение, написание и оформление ВКР	6,0	216
Вид итогового контроля:	**Защита ВКР**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6,0**	**162**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**6,0**	**162**
Выполнение, написание и оформление ВКР	6,0	162
Вид итогового контроля:	**Защита ВКР**	

4.7 Факультативы

Аннотация учебной программы дисциплины «Социология и психология профессиональной деятельности» (ФТД.В.01)

1. Цель дисциплины - формирование социально ответственной личности, способной осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать конструктивную стратегию действий, организовывать и руководить работой коллектива, в том числе в процессе межкультурного взаимодействия, рефлексировать свое поведение, выстраивать и реализовывать стратегию профессионального развития.

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

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

- способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);
- способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);
- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);
- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);

Знать:

- сущность проблем организации и самоорганизации личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности;
- методы самоорганизации и развития личности, выработки целеполагания и мотивационных установок, развития коммуникативных способностей и профессионального поведения в группе;
- конфликтологические аспекты управления в организации;
- методики изучения социально-психологических явлений в сфере управления и самоуправления личности, группы, организации.

Уметь:

- планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива;
- анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания;
- устанавливать с коллегами отношения, характеризующиеся конструктивным уровнем общения;
- вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач.

Владеть:

- социально-психологическими технологиями самоорганизации и развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития;
- теоретическими и практическими навыками предупреждения и разрешения внутриличностных, групповых и межкультурных конфликтов;
- способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию;

- способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами.

3. Краткое содержание дисциплины:

Модуль 1. Общество и личность: новые условия и факторы профессионального развития личности.

1.1. Современное общество в условиях глобализации и информатизации. Типы современных обществ: общество риска, общество знания, информационное общество. Социальные и психологические последствия информатизации общества. Футурошок. Культурошок. Аномия. Адаптационные копинг-стратегии. Личность в современном обществе. Рефлексирующий индивид. Человек как субъект деятельности. Самодиагностика и самоанализ профессионального развития.

1.2. Общее понятие о личности

Личность и ее структура. Самосознание: самопознание, самоотношение, саморегуляция. Основные подходы к изучению личности. Развитие личности. Социальная и психологическая структура личности. Ценностные ориентации и предпочтения личности Личность в системе непрерывного образования. Самообразование как основа непрерывного образования. Толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

1.3. Социальные и психологические технологии самоорганизации и саморазвития личности.

Темперамент и характер в структуре личности. Проявление темперамента в деятельности. Структура и типология характера. Формирование характера. Построение взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных различий. Стратегии развития и саморазвития личности. Личные приоритеты. Целеполагание. Ценности как основа целеполагания. Цели и ключевые области жизни. Life Managment и жизненные цели. Smart - цели и надцели. Цель и призванные обеспечить ее достижения задачи и шаги. Копинг-стратегии. Искусство управлять собой.

1.4. Когнитивны процессы личности

Общая характеристика когнитивных (познавательных) процессов личности. Ощущение и восприятие: виды, свойства, особенности развития. Внимание и память: виды, свойства, функции. Развитие и воспитание внимания. Возрастные и индивидуальные особенности памяти. Приемы рационального заучивания. Мышление и его формирование. Типология мышления: формы, виды, операции, индивидуальные особенности. Мышление и речь. Способы активизации мышления. Воображение: виды, функции, развитие. Воображение и творчество. Приемы эффективного чтения. Тренировка памяти и внимания.

1.5. Функциональные состояния человека в труде. Стресс и его профилактика

Общее понятие об эмоциях и чувствах: функции, классификация, особенности развития. Способы управления своим эмоциональным состоянием. Общее представление о воле. Психологическая структура волевого акта. Развитие и воспитание силы воли. Функциональные состояния человека в труде. Регуляторы функциональных состояний. Классификация функциональных состояний. Психологический стресс как функциональное состояние. Психология стресса. Профилактика стресса и формирование стрессоустойчивости. Методы управления функциональными состояниями.

1.6. Психология профессиональной деятельности

Человек и профессия. Структура профессиональной деятельности. Психологические направления исследования человека в структуре профессиональной деятельности. Профессиографирование как метод изучения профессиональной деятельности. Виды профессиографирования. Задачи психологии профессиональной деятельности. Психологические признаки и регуляторы труда. Профессионально важные качества.

Модуль 2. Человек как участник трудового процесса

2.1. Основные этапы развития субъекта труда

Человек как субъект труда: структура основных компонентов. Этапы развития субъекта труда (периодизация Е. А. Климова). Кризисы профессионального становления (Е. Ф. Зеер). Внутриличностный конфликт и способы его разрешения.

2.2. Трудовая мотивация и удовлетворенность трудом

Потребности и мотивы личности. Классификация потребностей и виды мотивации. Иерархия потребностей (пирамида А. Маслоу). Трудовая мотивация. Мотивы трудового поведения (В. Г. Подмарков). Основные теории трудовой мотивации и удовлетворенности трудом (Д. Макклеланд, Ф. Герцберг, В. Врум и др.). Мотивация поведения человека в организации. Сущность мотивации как функции управления в организации. Природа мотивации. Функции мотивов поведения человека. Мотивация и управление. Психологические теории мотивации в организации. Социально-экономические теории мотивации. Исследования мотивации. Методики определения мотивации к успеху.

2.3. Целеполагание и планирование в профессиональной деятельности

Психологическая система трудовой деятельности. Мотивационный процесс как основа целеполагания. Этапы достижения цели. Структура мотивационного процесса. Критерии эффективности целеполагания. Классификация целей. Разработка программы реализации цели. Стратегическое планирование.

2.4. Профессиональная коммуникация

Психология общения. Составные элементы процесса общения. Функции и виды общения. Типы общения. Характеристики личности, способствующие успешности общения. Обмен информацией и коммуникативные барьеры. Авторитарная и диалогическая коммуникация. Общение как взаимодействие (интеракция). Межличностное восприятие и построение имиджа. Профессиональное общение. Культура делового общения.

2.5. Психология конфликта

Конфликт как особая форма взаимодействия. Структура, динамика, функции конфликтов. Основные стадии развития конфликтов. Классификация конфликтов. Основные этапы поиска выходов из конфликтной ситуации. Профессиональные конфликты. Источники конфликтов. Конфликтогенные личности. Условия конструктивного разрешения конфликтов. Управление конфликтными ситуациями в коллективе. Социальные технологии предупреждения и разрешения конфликтов в команде и организации.

2.6. Трудовой коллектив. Психология совместного труда

Группа. Коллективы. Организации. Понятие группы. Виды групп: условные и реальные, большие и малые, первичные и вторичные, формальные и неформальные, референтные группы. Профессиональные коллективы. Динамика формирования коллектива. Диагностика социальных групп. Групповая сплоченность. Групповая динамика. Деятельность команд в организации. Социометрия. Психология совместной трудовой деятельности. Признаки группового субъекта труда. Классификация организаций. Способ организации совместной деятельности. Психология группы. Социально-психологические особенности малой организованной группы. Социально-психологический климат группы.

2.7. Психология управления

Управление как социальный феномен. Субъект и объект управления. Управленческие отношения как предмет науки управления. Этапы ее развития. Управленческая деятельность. Основные управленческие культуры: характерные черты и особенности. Основные функции управленческой деятельности. Социально-психологическое обеспечение управления коллективом. Человеческие ресурсы организации и управленческие проблемы их эффективного использования. Проблема человека в системе управления. Личность и организация.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**72**
Контактная работа (КР):	**1,0**	**36**
Лекции (Л)	0,5	18
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18
Самостоятельная работа (СР):	**1,00**	**36**
Реферат/доклад с презентацией	0,35	12
Подготовка группового проекта	0,15	10
Подготовка к деловой игре	0,2	6
Самостоятельное изучение разделов	0,3	7,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,00**	**54**
Контактная работа (КР):	**1,0**	**27**
Лекции (Л)	0,5	13,5
Практические занятия (ПЗ)	0,5	13,5
Самостоятельная работа (СР):	**1,00**	**27**
Реферат/доклад с презентацией	0,35	9
Подготовка группового проекта	0,15	7,5
Подготовка к деловой игре	0,2	4,5
Самостоятельное изучение разделов	0,3	5,85
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Профессионально-ориентированный перевод» (ФТД.В.02)

1. Цель дисциплины — приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет выполнять различные виды профессионально ориентированного перевода в организационно-управленческой и научной деятельности.

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

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

- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);

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 магистра техники и технологии.

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".

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".

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 "Техносферная безопасность".

3.4. Перевод причастных оборотов. Абсолютный причастный Оборот и варианты перевода. Развитие навыков перевода по теме "Техносферная безопасность".

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**72**
Контактная работа (КР):	**1,0**	**36**
Практические занятия (ПЗ)	1,0	36
Самостоятельная работа (СР):	**1,0**	**36**
Самостоятельное изучение разделов	1,0	35,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2,0**	**54**
Контактная работа (КР):	**1,0**	**27**
Практические занятия (ПЗ)	1,0	27
Самостоятельная работа (СР):	**1,0**	**27**
Самостоятельное изучение разделов	1,0	26,85
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационно-графическое сопровождение научной деятельности»

(*Б1.Б.01*)

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена ст. преподавателем кафедры стандартизации и инженерно-компьютерной графики Петровым А.Ю.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Стандартизации и инженерно-компьютерной графики РХТУ им. Д.И. Менделеева «28 » июня 2018 г., протокол № 12.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность» и рекомендациями методической секции. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Дисциплина «**Информационно-графическое сопровождение научной деятельности»** (Б1.Б.1) является обязательной дисциплиной в составе базовой части магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств». Успешное освоение дисциплины достигается за счет приобретения навыков квалифицированного выбора и применения универсального и специализированного ПО для научной графики и визуализации и не зависит от общей квалификации студента и его навыков работы с ПК, приобретенных ранее, в рамках подготовки бакалавра.

Целью дисциплины **«Информационно-графическое сопровождение научной деятельности»** является формирование у студента актуальных представлений о современных инфографических технологиях и их роли в повышении доступности, графической наглядности данных и результатов научного исследования, конкурентоспособности исследования в целом.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение современных теоретических положений, терминологии и тенденций развития в области инфографики и научной визуализации;
- формирование знаний и навыков для квалифицированного и эффективного выбора, освоения и применения систем инфографики и научной визуализации при решении различных учебно-методических и научно-практических задач.

Цели и задачи курса достигаются с помощью ознакомления с теоретическими основами и алгоритмами создания и обработки изображений различных типов, а также – универсальным и специализированным ПО.

Курс «Информационно-графическое сопровождение научной деятельности» читается в 1 семестре и заканчивается зачетом. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2.ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса «**Информационно-графическое сопровождение научной деятельности»** при подготовке магистров по направлению «Химия» способствует приобретению следующих компетенций.

2.1. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими общекультурными компетенциями:

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
- способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);
- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведедняи занятий (ОК-12).

2.2. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры:

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2);
- способностью акцентировано формировать мысль в устной и письменнй форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке ОПК-3);
- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).

После изучения курса «Информационно-графическое сопровождение научной деятельности» студент должен:

знать:

- содержание основных понятий и устоявшуюся терминологию, относящиеся к инфографике и научной визуализации;
- историю и современные тенденции инфографики и научной визуализации при решении научно-исследовательских задач;

- отечественные и зарубежные наработки в области методики и техники инфографики и научной визуализации для научных исследований;
- ассортимент и назначение современных программно-технических и инструментальных средств осуществления и инфографического/визуального сопровождения научно-исследовательской деятельности;

уметь:

- квалифицированно выбирать, осваивать и применять современные методы, модели, программно-технические и инструментальные средства инфографики и научной визуализации для повышения графической наглядности, доступности и конкурентоспособности научных исследований;

владеть:

- современными методами, технологиями и инструментами анализа, синтеза, графической интерпретации и научной визуализации для сопровождения научных исследований, обеспечения их графической наглядности, доступности и конкурентоспособности.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	ЗЕТ = 2
	Всего часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	72
В том числе на обучение	72
Аудиторные занятия:	36
Практические занятия	36
Самостоятельная работа:	36
Вид итогового контроля	Зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Все-го	Практи-ческие занятия	Самостоя-тельная работа
1	Модуль 1. Основы прикладных графических технологий	24	12	12
1.1	Концепция мультидокумента как инструмент наглядной графической интерпретации данных и результатов научного исследования;	12	6	6

1.2	Формализация подхода к выбору, сочетанию и мотивированному применению различных технологий инфографики и научной визуализации в процессе графического сопровождения научного исследования.	12	6	6
2	Модуль 2. Особенности разработки графически насыщенного контента	24	12	12
2.1	Обеспечение графической наглядности в процессе подготовки основных типов научно-исследовательской отчетности (публикаций, постеров, отчетов и др.)	8	4	4
2.2	Критерии выбора оптимальных программно-технических решений для обеспечения качества, масшабируемости и переносимости научных иллюстраций различных типов и назначения.	8	4	4
2.3.	Особенности аналитической и графической интерпретации данных и результатов научного исследования	8	4	4
3	Модуль 3. Прикладная инфографика и научная визуализация	24	12	12
3.1.	Современные информационно-графические технологии обеспечения наглядного представления данных и результатов научного исследования, особенности их применения.	8	4	4
3.2.	Методы и средства графического анализа и контроля эффективности научного исследования.	8	4	4
3.3.	Имплементация данных и результатов научного исследования в процессе формирования графически насыщенной научно-исследовательской отчетности, с учетом особенностей электронного документооборота	8	4	4
	Всего часов	72	36	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Основы прикладных графических технологий.

1.1. Концепция мультидокумента как инструмент наглядной графической интерпретации данных и результатов научного исследования;

1.2. Формализация подхода к выбору, сочетанию и мотивированному применению различных технологий инфографики и научной визуализации в процессе графического сопровождения научного исследования.

Модуль 2. Особенности разработки графически насыщенного контента

2.1. Обеспечение графической наглядности в процессе подготовки основных типов научно-исследовательской отчетности (публикаций, постеров, отчетов и др.)

2.2. Критерии выбора оптимальных программно-технических решений для обеспечения качества, масшабируемости и переносимости научных иллюстраций различных типов и назначения.

2.3. Особенности аналитической и графической интерпретации данных и результатов научного исследования.

Модуль 3. Прикладная инфографика и научная визуализация.

3.1 Современные информационно-графические технологии обеспечения наглядного представления данных и результатов научного исследования, особенности их применения.

3.2. Методы и средства графического анализа и контроля эффективности научного исследования.

3.3. Имплементация данных и результатов научного исследования в процессе формирования графически насыщенной научно-исследовательской отчетности, с учетом особенностей электронного документооборота.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
	знать:			
1	содержание основных понятий и устоявшуюся терминологию, относящиеся к инфографике и научной визуализации;	+	+	+
2	историю и современные тенден-	+	+	+

	ции инфографики и научной визуализации при решении научно-исследовательских задач;			
3	отечественные и зарубежные наработки в области методики и техники инфографики и научной визуализации для научных исследований;	+	+	+
4	ассортимент и назначение современных программно-технических и инструментальных средств осуществления и инфографического/визуального сопровождения научно-исследовательской деятельности;	+	+	+
	уметь:			
1	квалифицированно выбирать, осваивать и применять современные методы, модели, программно-технические и инструментальные средства инфографики и научной визуализации для повышения графической наглядности, доступности и конкурентоспособности научных исследований;	+	+	+
	владеть:			
1	современными методами, технологиями и инструментами анализа, синтеза, графической интерпретации и научной визуализации для сопровождения научных исследований, обеспечения их графической наглядности, доступности и конкурентоспособности	+	+	+
	Общекультурные компетенции:			
1	способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);	+	+	+

2	способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент (ОК-9);	+	+	+
3	способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);			
4	способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);			
5	владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12).			
	Профессиональные компетенции:			
1	• способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);	+	+	+
2	способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2);	+	+	+
3	способностью акцентировано формировать мысль в устной и письменнй форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке ОПК-3);	+	+	+
4	способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).			

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы практических занятий
1	1, 2, 3	Выполнить (по вариантам) графическую аннотацию (паспорт) химического соединения, иллюстрации - Cambridgesoft ChemDraw, оформление отчета - Microsoft Word или их функциональные аналоги
2	1, 2, 3	Выполнить (по вариантам) регрессионный анализ данных для оптимизации методики эксперимента, получить корреляцию и визуализировать отчет, включающий таблицу, формулы и график. Обработка данных и построение графика – Origin, оформление отчета - Microsoft Word или их функциональные аналоги
3	1, 2, 3	Выполнить (по вариантам) реконструкцию документа с бумажного носителя. Импорт и фоторетушь – Adobe Photoshop, оптическое распознавание – Abbyy Finereader, редакторская правка - Microsoft Word или их функциональные аналоги.
4	1, 2, 3	Выполнить (по вариантам) принципиальную технологическую схему химического производства, учитывая преимущества и недостатки стандартов ANSI, ISO, ЕСКД. Векторный схемотехнический редактор Microsoft Visio или функциональные аналоги.
5	1, 2, 3	Выполнить (по вариантам) блок-схему (диаграмму отношений), учитывая преимущества и недостатки стандартов ANSI, ISO, ЕСКД. Векторный схемотехнический редактор Microsoft Visio или функциональные аналоги.
6	1, 2, 3	Выполнить (по вариантам) фоторетушь, реконструкцию и заполнение малой типографской формы (на примере бланка, требования). Фоторетушь – Adobe Photoshop или функциональные аналоги
7	1, 2, 3	Выполнить визуализацию данных сравнительного / уточняющего эксперимента в виде совокупности плоских кривых, провести графический анализ результатов эксперимента. Система научной графики Origin, оформление отчета - Microsoft Word или их функциональные аналоги

8	3.3	Технологическая демонстрация возможностей контейнеров на примере Adobe Acrobat и DjVu

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Курс «Информационно-графическое сопровождение научной деятельности» построен в виде аудиторного тренинга (мастер-класса). В ходе практических занятий преподаватель демонстрирует студентам методику создания / редактирования того или иного типа изучаемых графических объектов, а затем контролирует полноту усвоения материала студентами в ходе самостоятельного выполнения ими всего комплекса необходимых для конкретной темы операций – верстки, ретуши, оптимизации компоновки, расчета и других. Поскольку курс нацелен на графическое сопровождение выпускной квалификационной работы, целесообразны два подхода к самостоятельным занятиям. В первом случае, студенты самостоятельно выполняют задания, аналогичные аудиторным, в т.ч. для сопровождения их научно-исследовательской активности. Такой подход способствует выработке автоматизма при решении конкретных графических задач. Во втором случае, возможен формат консультаций или мини-семинаров, когда решение нестандартного или комбинированного задания вырабатывается в ходе консультаций между студентом, его научным руководителем и ведущим преподавателем в любых сочетаниях. В случаях, когда на практических занятиях используется проприетарное ПО, закупленное ВУЗом, для самостоятельной работы студентам предлагаются ознакомительные версии соответствующего ПО. Таким образом, студент получает возможность практиковаться на личном компьютере, не компрометируя заключенные ВУЗом лицензионные соглашения. Если для конкретного ПО это невозможно, в отдельных случаях студенту может быть предоставлено дополнительное машинное время в учебной или научной аудитории.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ

Темы практических занятий нацелены на формирование и последовательное закрепление у студентов групп взаимосвязанных навыков. Задания практикума подобраны по возрастающей сложности, при этом постепенно возрастает роль самостоятельной работы студента, от постановки задачи до поиска ее оптимального графического решения с помощью ранее освоенного ПО. Квалификация и приобретение заявленных компетенций являются закономерным результатом успешного выполнения всех без исключений практических заданий. Для закрепления практических навыков выделение дополнительного машинного времени является более целесообразным, чем снижение оценки за недоделанные работы. Таким

образом, промежуточные аттестации имеют сугубо дисциплинарные функции, а оценка успешности освоения курса целесообразна в конце семестра, по всей совокупности выполненных студентом заданий.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

9.1.1. Основная литература

1. Воройский Ф.С. Информатика. Новый систематизированный толковый словарь. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. — 760 с.

9.1.2. Дополнительная литература

1. Основные стандарты по издательскому делу:[сборник].сост. А.А.Джиго, С.Ю.Калинин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский дом «Университетская книга», 2010. – 368 с.
2. Мильчин А.Э. Методика редактирования текста: учебное пособие. Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Логос, 2005. – 524 с.
3. Рисс О.В.Что нужно знать о корректуре: экспресс-курс. Изд.4-е, испр. и доп. М.: Издательство ЛКИ, 2010. – 120 с.
4. Куликов В.П. Дипломное проектирование. Правила написания и оформления: учебное пособие. - М.: Форум, 2008. – 160 с.: ил.
5. Колобова В.В. Корректура: учебно-практическое пособие. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов-на-Дону: Издательский центр «МарТ», 2006. – 256 с.
6. Бэллью Дж., Дантеман Дж. Зачищаем Windows, 2-е издание – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2008. – 400 с. : ил.
7. Богданов А.А. Визуализация данных в Microcal Origin. – М.: Альтекс-А, 2003. – 112 с. : ил.
8. Adobe Acrobat 8: полиграфия, электронные книги и документы, web-публикации. Официальный учебный курс. : [пер.с.англ.]. – М.: Триумф, 2008. – 480 с.: ил.
9. Microsoft Word 2013. Русская версия. Шаг за шагом: Практ.пособ./Пер. с англ. – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2015. – 640 с.: ил.
10. Microsoft Visio 2013. Серия «Шаг за шагом» / Гелмерс С.А.; пер. с англ. – М.: ЭКОМ Паблишерз, 2014. – 612 с.: ил.
11. Справочник по русскому языку: правописание, произношение, литературное редактирование/ Д.Э.Розенталь, Е.В.Джанджакова, Н.П.Кабанова. – 7-е изд.. – М.: Айрис-пресс, 2010. – 496 с.
12. Справочник по правописанию и литературной правке/ Д.Э.Розенталь – 18-е изд.. – М.: Айрис-пресс, 2014. – 368 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Веб-сайты научно-исследовательских и программотехнических компаний, дающих представление об ассортименте выпускаемого ПО и компаний, использующих такое ПО в своей деятельности. Веб-сайты компьютерных выставочных и учебных центров. Публичные библиотеки и другие организации с высокоскоростным безвозмездным доступом в интернет.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

Для реализации данного курса подготовлен графический банк данных вариантов практических занятий (суммарно – более 1000 заданий).

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

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: 15.05.2016).

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: 15.05.2016).

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: 15.05.2016). ,

Для освоения 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: 01.06.2016).

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.ict.edu.ru// (дата обращения: 01.06.2016).

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 01.06.2016).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим

доступа: http:// fepo.i-exam.ru //(дата обращения: 01.06.2016).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

10.1. 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 «Информационно-графическое сопровождение научной деятельности» включает 3 взаимосвязанных модуля, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. Результаты выполнения практических работ оцениваются в ходе простановки зачета, в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение практических работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов.

В соответствии с учебным планом, изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета.

10.2 Методические указания для преподавателей

Чтобы выработать и закрепить у обучающихся необходимые теоретические представления и практические навыки, преподаватель курса «Информационно-графическое сопровождение научной деятельности» должен на протяжении всего практикума наглядно иллюстрировать, как выполнение тех или иных конкретных практических заданий будет востребовано в дальнейшей профессиональной деятельности, вне зависимости от теоретического или прикладного приоритета такой деятельности. Наибольшее значение имеют навыки формализации решаемой исследовательской задачи с последующим подбором и освоением оптимальных программно-технических инструментов, как рекомендованных на занятиях, так и их функциональных аналогов.

Приветствуется практический опыт самого преподавателя в использовании ПК и различного специализированного ПО, включая индустриальный и художественный дизайн, научную и бизнес-графику, издательское дело, промышленную автоматизацию.

Повышению квалификации и расширению кругозора как студента, так и преподавателя будет способствовать свободное владение техническим английским (или другим из центрально-европейских языков), поскольку масса заслуживающих внимания тематических ресурсов в сети интернет не переведены на русский язык, а возможности современных систем онлайн-перевода оставляют желать лучшего. В открытом доступе находится масса

учебных материалов по представляющим интерес системам научной графики, которые, как и официальная документация таких программ, крайне редко русифицируют.

Выполнение практикума, в силу длительного сидячего пребывания за компьютером, предполагает значительную нагрузку на органы зрения, спину и шейный отдел позвоночника, а также связано с интенсивным использованием различных устройств ввода данных, включая мышь, клавиатуру, сканер и др. Возможны физкультурные разминки, на усмотрение преподавателя. Лицам с нарушениями вестибулярного аппарата и общей координации, сосудистого кровообращения (в первую очередь, церебрального), а также испытывающим проблемы с мелкой моторикой будет затруднительно как осваивать данный курс, так и преподавать его. Кроме того, в нынешнем виде курс не рассчитан на инклюзивный образовательный процесс.

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 магистров, совершенствованию учебного процесса, научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют 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 обучающимся образовательной программы подготовки магистров.

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.

№	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

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Информационно-графическое сопровождение научной деятельности» проводятся в форме практических занятий и самостоятельной работы обучающегося.

12.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе.

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

12.2. Учебно-наглядные пособия.

Примеры выполнения работ, которые могут сопровождаться раздаточными материалами.

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:

Образовательные и информационно-методические материалы: печатные и электронные версии учебных пособия по дисциплине и/или используемому ПО, включая примеры авторизованных учебных курсов; раздаточный материал.

13. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Основы прикладных графических технологий.	Знает концепцию мультидокумента как инструмент наглядной графической интерпретации данных и результатов научного исследования; Умеет применять различные технологии инфографики и научной визуализации в процессе графического сопровождения научного исследования; Владеет формальным подходом к выбору, сочетанию и мотивированному применению различных технологий инфографики и научной визуализации в процессе графического сопровождения научного исследования.	Выполнение требований преподавателя к исполнению и оформлению практических работ. Итоговый зачет по материалу всех модулей.
Модуль 2. Особенности разработки графически насыщенного контента	Знает критерии выбора оптимальных программно-технических решений для обеспечения качества, масштабируемости и переносимости научных иллюстраций различных типов и назначения; Умеет обеспечить графическую наглядность в процессе подготовки основных типов научно-исследовательской отчетности (публикаций, постеров, отчетов и др.) Владеет особенностями аналитической и графической интерпретации данных и результатов научного исследования.	Выполнение требований преподавателя к исполнению и оформлению практических работ. Итоговый зачет по материалу всех модулей
Модуль 3. Прикладная инфографика и научная визуализация.	Знает современные информационно-графические технологии обеспечения наглядного представления данных и результатов научного исследования, особенности их применения. Умеет имплементировать данные и результаты научного исследования в процессе формирования графически насыщенной научно-исследовательской отчетности, с учетом особенностей электронного документооборота. Владеет методами и средствами граф. анализа и контроля эффективности научного исследования.	Выполнение требований преподавателя к исполнению и оформлению практических работ. Итоговый зачет по материалу всех модулей

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Практика подготовки научных отчетов»

(*Б1.Б.02*)

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена

доцентом кафедры техносферной безопасности, к.т.н. Н.О. Мельниковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности

«___»_____201_ г., протокол №____

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 для студентов очного отделения	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. Примерные темы практических занятий по дисциплине	10
6.2.	Лабораторные занятия	10
7.	Самостоятельная работа	10
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	11
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	11
8.2.	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	11
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
9.1.	Рекомендуемая литература	12
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	12
9.3.	Средства обеспечения освоения дисциплины	12
10.	Методические указания для обучающихся	13
10.1.	Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	13
10.2.	Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	13
11.	Методические указания для преподавателей	14
11.1.	Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	14
11.2.	Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	14
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	15
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
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	19
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	19
14.	Требования к оценке качества освоения программы	19
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) для направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина «Практика подготовки научных отчетов» относится к базовой части дисциплин учебного плана (Б1.Б.02) и рассчитана на изучение в одном семестре. Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области изучения дисциплин образовательных программ подготовки бакалавров всех направлений и бакалавров, обучающихся по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность: «Математика», «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Управление техносферной безопасностью».

Цель дисциплины – состоит в том, чтобы познакомить студентов со всеми этапами научного исследования, начиная от выбора темы и завершая обработкой рукописи.

Задачи дисциплины – помочь будущим магистрам в овладении принципами планирования, формами, нормами и методикой подготовки научных отчетов, дать учащимся общее представление о методологии, об основных общенаучных и лингвистических методах, о методике научно-исследовательской деятельности, правилах ведения лабораторного журнала, принципах обработки экспериментальных результатов и сопоставления их с теорией и данными расчетов. Предполагается, что в результате студенты продвинутся по пути овладения практическими умениями, необходимыми для подготовки научных отчетов в соответствии с принятыми нормами.

В задачи дисциплины входит также знакомство студентов с таким важным вопросом, как охрана интеллектуальной собственности, законом РФ об авторском праве и смежных правах.

Дисциплина «Практика подготовки научных отчетов» читается в первом семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса «Практика подготовки научных отчетов» при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направлено на приобретение следующих компетенций:

Общекультурными компетенциями:

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
- способностью к профессиональному росту (ОК-3);
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);
- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);
- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10)
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);

- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12)

Общепрофессиональными компетенциями:

- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);

- способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- формы и методы научного познания, и их эволюцию;
- различные способы познания и освоения окружающего мира;
- роль науки в развитии общества, необходимость преемственности в науке;
- методологические характеристики научно – исследовательских отчетов;
- правила составления и этапы написания магистерской диссертации.

уметь:

- самостоятельно выбирать и обосновывать тему исследования, ставить задачи и определять методы исследования;
- сочетать теоретические и экспериментальные методы исследования;
- самостоятельно подбирать и критически анализировать научную и методическую литературу, справочные и официальные документы;
-проводить экспериментальные исследования;
-самостоятельно анализировать и обобщать полученные результаты, сопоставлять их с теоретическими и расчетными данными, делать выводы и составлять практические рекомендации;
- четко, грамотно, логично излагать содержание работы;
- оформлять исследовательские отчеты.

владеть:

- современными методами поиска, обработки и использования информации;
- методами компьютерной обработки экспериментальных и расчетных данных;
- методами интерпретации и адаптации информации для тех кому она предназначена.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего	
	ЗЕ	Акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,89**	**32**
Лекции	0,28	10
Практические занятия (ПЗ)	0,61	22
Самостоятельная работа	**2,11**	**76**
Контактная самостоятельная работа	1,11	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		40
Курсовая работа	1,0	36
Виды контроля:		
зачет		
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Вид учебной работы	Всего	
	ЗЕ	Астр. ч
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,89**	**24,0**
Лекции	0,28	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,61	16,5
Самостоятельная работа	**2,11**	**57**
Контактная самостоятельная работа	1,11	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		30
Курсовая работа	1,0	27
Виды контроля:		
Зачет		
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов				
		Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Курсовая работа
1	Введение Раздел 1. Система управления наукой. Методологический аппарат научного исследования	30	4	6	20	
2	Раздел 2. Развитие логического мышления. Написание научной работы	65	4	8	17	36
3	Раздел 3. Технология и процедуры публичной защиты результатов научных исследований. Внедрение научных исследований и их эффективность	30	2	8	20	
	ИТОГО	108	10	22	57	36

4.2. Содержание разделов дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

Предмет, задачи и содержание дисциплины.

Раздел 1. Система управления наукой. Методологический аппарат научного исследования

Наука и ее роль в развитии общества. Классификация наук. Организационные формы научной деятельности: фундаментальная, ведомственная, вузовская. Органы государственного управления наукой. Ученые степени и звания. Организация науки.

Научные учреждения и сообщества. Структура РАН: отделения, региональные отделения, региональные научные центры (филиалы академии). Государственные научные центры.

Актуальность исследования. Степень научной разработанности проблемы. Формирование цели работы и конкретных задач научного исследования. Предмет и объект исследования. Теоретическая и методологическая база исследования. Информационная база исследования. Поиск и отбор материала. Научная информация: поиск, накопление и обработка.

Составление плана исследования. Предварительный план, рабочий план, окончательный план. Основная и промежуточные цели. Гипотеза как логико-методологическая форма решения или объяснения проблемы в научной, правовой или социокультурной практике интеллектуальной деятельности. Гипотезы описательные, объясняющие и описательно объясняющие. Основные принципы выдвижения научных гипотез. Особенности составления реферата. Требования к составлению реферата. Составление аннотаций.

Раздел 2. Развитие логического мышления. Написание научной работы

Логика как наука, изучающая законы, методы и формы осуществления мыслительно-познавательной деятельности. Разделы логики: формальная логика (наука, изучающая законы, принципы и формы правильного мышления), логическая семиотика (общая теория исследования языка как средства познания), методология (учение об общенаучных методах и приемах познания). Требования и нормы, предъявляемые к мыслительным процедурам. Основные формы мышления: понятие, суждение, умозаключение.

Суждение как некоторый результат познания. Общая характеристика суждения. Суждение и утверждение. Законы логики. Основные характеристики (принципы) правильного мышления: определенность, последовательность, непротиворечивость и доказательность (обоснованность). Основные законы логики: закон тождества, закон запрета противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания.

Умозаключение как процесс и результат мышления. Общее понятие умозаключения. Структура умозаключения: посылки, заключение, вывод (логическая связь между посылками и заключением). Умозаключение интуитивного и формально-логического характера. Построение умозаключений.

Аргументация как логический фактор убеждающего воздействия и как прием познавательной деятельности. Виды аргументации: подтверждение, доказательство, критика тезиса и опровержение. Структура опровержения. Способы опровержения: опровержение тезиса, критика аргументов, выявление несостоятельности демонстрации. Логические ошибки, встречающиеся в опровержениях. Логические требования к научной критике. Спор как разновидность аргументации. Виды спора: дискуссия, полемика, эклектика и софистика.

Теория как логико-методологическая форма систематизации научного знания. Концепция как интеллектуальная форма выражения позиции, точки зрения на обсуждаемую проблему в юридическом или социокультурном диалоге. Диалог, как культурологическая форма интеллектуального взаимодействия в научной, юридической и социокультурной практике. Формы ведения диалога. Бесконфликтная форма ведения диалога: консультации, собеседование, экспертиза. Диалог в форме слабого конфликта: парламентские дебаты, допрос свидетеля, заключение договора. Диалог в форме острого

конфликта: политическая полемика. Основные участники проблематического диалога: пропонент, оппонент, арбитр, аудитория. Основные логико-этические нормы ведения корректного диалога: доказательность, аргументированность собственной позиции; конструктивность критики мнения оппонента; логическая ясность, лаконичность суждений, точность формулировок и определений.

Композиция научной работы (структура). Рубрикация материала. Научный текст. Категории текста. Цель написания. Абзац. Моделирование научного текста. Научный стиль. Научный язык. Подготовка тезисов. Написание научной статьи.

Оформление научной работы. Общие правила оформления научной работы. Оформление цитат, ссылок. Оформление библиографии. Оформление приложений. Представление иллюстративного материала: таблиц, рисунков, схем, формул, графиков.

Раздел 3. Технология и процедуры публичной защиты результатов научных исследований. Внедрение научных исследований и их эффективность

Процедура защиты. Подготовка текста выступления. Подготовка выступающего. Предзащита. Презентация. Доклад.

Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
	Знать:			
1	формы и методы научного познания, и их эволюцию;	+	+	
2	различные способы познания и освоения окружающего мира;	+	+	
3	роль науки в развитии общества, необходимость преемственности в науке;	+		
4	методологические характеристики научно – исследовательских отчетов;	+	+	
5	правила составления и этапы написания выпускной квалификационной работы.		+	+
	Уметь:			
6	самостоятельно выбирать и обосновывать тему исследования, ставить задачи и определять методы исследования;	+	+	
7	сочетать теоретические и экспериментальные методы исследования;	+		
8	самостоятельно подбирать и критически анализировать научную и методическую литературу, справочные и официальные документы;	+	+	
9	проводить экспериментальные исследования;	+	+	
10	самостоятельно анализировать и обобщать полученные результаты, сопоставлять их с		+	+

	теоретическими и расчетными данными, делать выводы и составлять практические рекомендации;			
11	четко, грамотно, логично излагать содержание работы;		+	+
12	оформлять исследовательские отчеты.		+	+
	Владеть:			
13	современными методами поиска, обработки и использования информации;	+		
14	методами компьютерной обработки экспериментальных и расчетных данных;	+	+	+
15	методами интерпретации и адаптации информации для адресата.	+	+	+
	Общекультурные компетенции:			
16	способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);	+	+	+
17	способностью к профессиональному росту (ОК-3);		+	+
18	способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);		+	+
19	способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);		+	
20	способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);		+	+
21	способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);		+	+
22	способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);		+	+
23	владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12).			+
	Общепрофессиональные компетенциями:			
24	способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);			+
25	способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4).		+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия.

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 22 акад. ч.

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	Наука и основные научные понятия. Работа с источниками информации	2
2	1	Планирование основных этапов исследований	2
3	1	Методологический аппарат научного исследования	2
4	2	Логические законы и правила, их применение	4
5	2	Оформление научных и технических отчетов	2
6	2	Обработка, анализ и обобщение результатов научной работы	2
7	3	Публичная защита результатов научной работы	2
8	3	Методы и критерии оценки эффективности научных исследований	2
9	3	Подготовка презентации для публичной защиты результатов научных исследований	2
	3	Презентация результатов НИР магистрантов	

6.2 Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены лабораторные занятия обучающегося в магистратуре.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Практика подготовки научных отчетов» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме 57 ч в семестре.

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 экзамена 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.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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 3 контрольных работы (по одной контрольной работе по каждому разделу). Максимальная оценка за контрольные работы составляет 30 баллов.

Образец теста для текущего контроля успеваемости:

1. Не является требованием к теме НИР

а) актуальность	б) экономическая эффективность
в) алгоритмичность	г) новизна

2. Содержание структурных элементов отчета о НИР включает (найти соответствие):

а) реферат	а) оценка полноты решения поставленных задач
б) введение	б) перечень ключевых слов
в) основная часть	в) обобщение и оценка результатов исследований
г) заключение	г) оценка современного состояния проблемы

3. В раздел «Заключение» научно-исследовательской работы не включают

а) оценку современного состояния проблемы	б) выводы
в) план дальнейшей работы	г) оценку выполненной работы

4. Порядок экспериментальных исследований (проставить последовательность цифрами):

а) проведение эксперимента	в) обработка результатов измерений
б) разработка плана-программы исследований	г) оценка и выбор средств измерений

5. Гипотеза (найти соответствие)

а) общая	а) имеющая отсутствие существенных различий между употребляемыми объектами
б) частная	б) научно обоснованное предположение о причинах, происхождении и закономерностях явлений
в) состоятельная	в) принципиально проверяемая, эмпирически и теоретически обоснованная
г) непротиворечивая	г) научно обоснованное предположение о функционировании групп объектов, выделенных из класса рассматриваемых
д) удовлетворяющая определенным логико-методологическим требованиям	

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А. Основная литература

Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Б. Рыжков. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 224 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30202.

Б. Дополнительная литература

ГОСТ 7.32-2001 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
- Презентации к лекциям.

Журналы

1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X.
2. Безопасность труда в промышленности ISSN 0409-2961
3. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435
4. Технологии техносферной безопасности ISSN 2071-7342

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- 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://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам
- http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
- http://gost.ru/ - Техническое регулирование

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций – 10, (общее число слайдов – 155);

– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 50).

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 15.05.2019).

– 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/93/91/5 (дата обращения: 15.05.2019).

– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 15.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 15.05.2019).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).

При использовании электронного образования и дистанционных образовательных технологий для онлайн чтения лекций и проведения практических занятий используется мессенджер Discord, а для оперативного общения с группой студентов мессенджер WhatsApp.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Практика подготовки научных отчетов» включает 3 раздела, 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 двух модулей заканчивается контролем их освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Оценка текущей работы студента магистратуры в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ и дополнительных баллов за работу на практических занятиях. Максимальная оценка текущей работы составляет 100 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение материала всех модулей происходит в течение 1-го семестра и заканчивается контролем его освоения в форме трех контрольных работ (максимальная оценка 30 баллов за контрольную работу).

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Практика подготовки научных отчетов» изучается в 1-м семестре магистратуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам и основным профессиональным дисциплинам профиля, в объеме, предусмотренном учебным планом магистратуры, 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 может быть организовано как в виде традиционных лекций и практических занятий, так и 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 «Практика подготовки научных отчетов», является формирование у студентов компетенций в области подготовки научных отчетов. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на принципах планирования, формах, нормах и методике написания отчетов по научным исследованиям, а также на основах общенаучных и лингвистических методах научно-исследовательской деятельности. 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.

В вводной лекции курса следует остановиться на тенденциях развития науки и её роли в развитии общества. В разделах дисциплины необходимо рассмотреть систему управления наукой, развитием логического мышления, написанием научной работы и требованиям её оформления. Познакомить студентов с методологическим аппаратом научного исследования. На практических занятиях следует уделить внимание написанию, технологии и процедуре публичной защиты результатов научного исследования.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам курса, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

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.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем

дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР).

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 01.01.2019 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	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

	базе АИБС «Ирбис»)		
2.	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет

			«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
3.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов 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 - Nano Database
6.	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. 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**
7.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Практика подготовки научных отчетов» проводятся в форме лекций, практических занятий 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 звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

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.

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; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1.	**Знает:**	Оценка за

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Система управления наукой. Методологический аппарат научного исследования	формы и методы научного познания, и их эволюцию; различные способы познания и освоения окружающего мира; роль науки в развитии общества, необходимость преемственности в науке; методологические характеристики научно – исследовательских отчетов; **Умеет:** самостоятельно выбирать и обосновывать тему исследования, ставить задачи и определять методы исследования; сочетать теоретические и экспериментальные методы исследования; самостоятельно подбирать и критически анализировать научную и методическую литературу, справочные и официальные документы; проводить экспериментальные исследования; **Владеет:** современными методами поиска, обработки и использования информации; методами компьютерной обработки экспериментальных и расчетных данных; методами интерпретации и адаптации информации для адресата.	контрольную работу 1.
Модуль 2. Развитие логического мышления. Написание научной работы	**Знает:** формы и методы научного познания, и их эволюцию; различные способы познания и освоения окружающего мира; методологические характеристики научно – исследовательских отчетов; правила составления и этапы написания выпускной квалификационной работы. **Умеет:** самостоятельно выбирать и обосновывать тему исследования, ставить задачи и определять методы исследования; самостоятельно подбирать и критически анализировать научную и методическую литературу, справочные и официальные документы; проводить экспериментальные исследования самостоятельно анализировать и обобщать полученные результаты, сопоставлять их с теоретическими и расчетными данными, делать выводы и составлять практические рекомендации; четко, грамотно, логично излагать содержание	Оценка за контрольную работу 1.

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	работы; оформлять исследовательские отчеты. **Владеет:** методами компьютерной обработки экспериментальных и расчетных данных; методами интерпретации и адаптации информации для адресата.	
Модуль 3. Технология и процедуры публичной защиты результатов научных исследований. Внедрение научных исследований и их эффективность	**Знает:** правила составления и этапы написания выпускной квалификационной работы. **Умеет:** самостоятельно анализировать и обобщать полученные результаты, сопоставлять их с теоретическими и расчетными данными, делать выводы и составлять практические рекомендации; четко, грамотно, логично излагать содержание работы; оформлять исследовательские отчеты. **Владеет:** методами компьютерной обработки экспериментальных и расчетных данных; методами интерпретации и адаптации информации для адресата.	Оценка за контрольную работу 2.

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 имени Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«26» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Деловой иностранный язык»
(Б1.Б.03)
Направление подготовки 20.04.01. Техносферная безопасность

Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»
Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 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 «23» мая 2019 г. протокол № 15.

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	9
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.	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	14
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	14
8.2.	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	15
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (*1 семестр – экзамен, 2 семестр - зачет)*	26
8.4.	Структура и примеры билетов для *экзамена*	26
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	28
9.1.	Рекомендуемая литература	28
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	29
9.3	Средства обеспечения освоения дисциплины	30
10.	Методические указания для обучающихся	32
11.	Методические указания для преподавателей	33
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	35
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	38
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	38
13.2.	Учебно-наглядные пособия	38
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно - программные и аудиовизуальные средства	39
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	39
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	39
14.	Требования к оценке качества освоения программы	43
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	45

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки ***20.04.01 Техносферная безопасность,*** рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой ***иностранных языков*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 2-х семестров.

Дисциплина «***Деловой иностранный язык***» относится к базовой части блока 1 дисциплин учебного плана (**Б1.Б.03**). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области иностранного языка и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Деловой иностранный язык».

Цель дисциплины — приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык как в профессиональной деятельности в сфере делового общения, так и для целей самообразования.

З**адача дисциплины** – формирования навыков профессионально-ориентированного и делового общения на иностранном языке в виде письменной и устной речи путем создания у магистров пассивного и активного запаса лексики, в том числе деловой, общенаучной и специальной терминологии, необходимой для работы над типовыми текстами, ознакомления с грамматическими структурами, типичными для стиля деловой речи.

Дисциплина «***Деловой иностранный язык***» преподается во 1-м и 2-м семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «***Деловой иностранный язык***» при подготовке магистров по направлению подготовки ***20.04.01 Техносферная безопасность*** направлено на приобретение следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);

– способностью к профессиональному росту (ОК-3);

- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);

- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);

- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3).

Знать:

– основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели;

– русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи;

– основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности;

– пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами;

– приемы работы с оригинальной литературой по специальности.

Уметь:

– вести деловую переписку на изучаемом языке;

– работать с оригинальной литературой по специальности;

– работать со словарем;

– вести речевую деятельность применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации.

Владеть:

– иностранным языком на уровне делового и профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;

– формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности;

– основной иноязычной терминологией специальности;

– основами реферирования и аннотирования литературы по специальности. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа, в том числе 40,6 часов – контактная работа, 67,8 – самостоятельная работа. Итоговой формой контроля является экзамен в 1-м семестре и зачет во 2-м.

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	**4**	**144**	**3**	**108**	**1**	**36**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1**	**43.6**	**0.6**	**26.4**	**0.4**	**17.2**
Лекции	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	43	0.6	26	0.4	17
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	**2**	**64.8**	**1.4**	**46**	**0.6**	**18.8**
Контактная самостоятельная работа	2		1.4		0.6	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		64.8		46		18.8

Виды контроля:						
Вид контроля (зач / зач с оц.)	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Экзамен	**1**	**35.6**	**1**	**35.6**	**-**	**-**
Контактная работа – промежуточная аттестация	-	0.6		0.4		0.2
Вид итогового контроля:			**Экзамен**			**Зачет**

Вид учебной работы	Всего		Семестр			
			1 семестр		2 семестр	
	ЗЕ	Астр. ч.	**ЗЕ**	Астр.ч.	**ЗЕ**	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**4**	**108**	**3**	**81**	**1**	**27**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1**	**32,7**	**0.6**	**19,8**	**0.4**	**12,9**
Лекции	-	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	32,25	0.6	19,5	0.4	12,75
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	**2**	**48,6**	**1.4**	**34,5**	**0.6**	**14,1**
Контактная самостоятельная работа	2		1.4		0.6	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		48,6		34,5		14,1
Виды контроля:						
Вид контроля (зач / зач с оц.)	-	-	-	-	-	-
Экзамен	**1**	**26.7**	**1**	**26.7**	**-**	**-**
Контактная работа – промежуточная аттестация	-	0.45		0.3		0.15
Вид итогового контроля:			**Экзамен**			**Зачет**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	**Раздел дисциплины**		Академ. часов			
		Всего	**Лек-ции**	**Прак. зан.**	**Лаб. рабо-ты**	**Сам. рабо-та**
1.	**Раздел 1. Грамматические аспекты делового общения на**	**36**	**-**	**12**	**-**	**24**

	иностранном языке.					
1.1	Грамматические трудности изучаемого языка: Видовременные формы глагола в действительном залоге. (в письменной и устной речи в сфере делового общения.)	*9*	-	*2*	-	*7*
1.2	Особенности употребления страдательного залога в устной речи в ситуациях бизнес общения. Инфинитив. Образование и употребление инфинитивных оборотов в деловой корреспонденции.	*9*	-	*2*	-	*7*
1.3	Основы деловой корреспонденции. Деловое письмо. Требования к деловому письму. Способы расположения текста в деловом письме.	*9*	-	*4*	-	*5*
1.4	Практика устной речи по теме «Речевой этикет делового общения» (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).	*9*	-	*4*	-	*5*
2.	**Раздел 2. Чтение, перевод и особенности специальной бизнес литературы.**	**36**	**-**	**12**	**-**	**24**
2.1	Лексические особенности деловой документации. Терминология бизнес литературы на изучаемом языке.	*9*	-	*2*	-	*7*
2.2	Стилистические и лексические особенности языка делового общения. Активный и пассивный тематический словарный запас.	*9*	-	*2*	-	*7*

2.3	Грамматические трудности изучаемого языка. Особенности употребления неличных форм глагола в деловой документации на английском языке (причастия, причастные обороты, герундий).	*9*	-	*4*	-	*5*
2.4	Изучающее чтение текстов в сфере делового общения. Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании текстов по специальности.	*9*	-	*4*	-	*5*
3.	**Раздел 3. Профессиональная коммуникация в сфере делового общения**	**36**	**-**	**16**	**-**	**20**
3.1	Практика устной речи по темам: «Проведение деловой встречи», «Заключение контракта». Устный обмен информацией: Устные контакты в ситуациях делового общения.	*9*	-	*4*	-	*5*
3.2	Изучающее чтение специальных текстов. Приемы работы со словарем. Составление рефератов и аннотаций.	*9*	-	*4*	-	*5*
3.3	Ознакомительное чтение по тематике: «В банке. Финансы»; «Деловые письма»; «Устройство на работу». Формы делового письма. Понятие деловой корреспонденции. Приемы работы с Интернетом и электронной почтой в процессе делового общения.	*9*	-	*4*	-	*5*
3.4	Презентация научного материала и разговорная практика делового общения по темам: «технологии будущего», «Бизнес проекты в сфере химии и химической технологии».	*9*	-	*4*	-	*4.8*
		108	-	*40*	-	*67.8*

	экзамен	*36*	-	-	-	-
	ИТОГО	**144**	**-**	-	-	-

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Грамматические аспекты делового общения на иностранном языке.

1.1 Грамматические трудности изучаемого языка: Видовременные формы глагола в действительном залоге (в письменной и устной речи в сфере делового общения).

1.2 Особенности употребления страдательного залога в устной речи в ситуациях бизнес общения. Инфинитив. Образование и употребление инфинитивных оборотов в деловой корреспонденции.

1.3 Основы деловой корреспонденции. Деловое письмо. Требования к деловому письму. Способы расположения текста в деловом письме.

1.4 Практика устной речи по теме «Речевой этикет делового общения» (знакомство, представление, установление и поддержание контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).

Раздел 2. Чтение, перевод и особенности специальной бизнес литературы.

2.1 Лексические особенности деловой документации. Терминология бизнес литературы на изучаемом языке.

2.2 Стилистические и лексические особенности языка делового общения. Активный и пассивный тематический словарный запас.

2.3 Грамматические трудности изучаемого языка. Особенности употребления неличных форм глагола в деловой документации на английском языке (причастия, причастные обороты, герундий).

2.4 Изучающее чтение текстов в сфере делового общения.

Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании текстов по специальности.

Раздел 3. Профессиональная коммуникация в сфере делового общения.

3.1 Практика устной речи по темам: «Проведение деловой встречи», «Заключение контракта». Устный обмен информацией: Устные контакты в ситуациях делового общения.

3.2 Изучающее чтение специальных текстов. Приемы работы со словарем. Составление рефератов и аннотаций.

3.3 Ознакомительное чтение по тематике: «В банке. Финансы»; «Деловые письма»; «Устройство на работу». Формы делового письма. Понятие деловой корреспонденции. Приемы работы с Интернетом и электронной почтой в процессе делового общения.

3.4 Презентация научного материала и разговорная практика делового общения по темам: «Технологии будущего», «Бизнес проекты в сфере химии и химической технологии».

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	- основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели;	+	+	+
2	- русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи; основные приемы и методы реферирования и аннотирования		+	+

	литературы по специальности;			
3	- пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами;		+	+
4	- приемы работы с оригинальной литературой по специальности.			+
	Уметь:			
5	- работать с оригинальной литературой по специальности;		+	+
6	- работать со словарем;	+	+	+
7	- вести деловую переписку на изучаемом языке;		+	+
8	- вести речевую деятельность применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации.		+	+
	Владеть:			
9	- иностранным языком на уровне профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;	+	+	
10	- формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности;			+
11	- основной иноязычной терминологией специальности;		+	+
12	- основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.			+
	Какие компетенции:			
13	- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);			+
14	– способностью к			+

	профессиональному росту (ОК-3);			
15	- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);	+		+
16	- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);			+
17	- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3).		+	

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

№ п/п	Номер раздела	Темы практических занятий	Часы
1.	Раздел 1	Грамматические трудности изучаемого языка: Видовременные формы глагола в действительном залоге. (в письменной и устной речи в сфере делового общения.)	2
2.	Раздел 1	Особенности употребления страдательного залога в устной речи в ситуациях бизнес общения. Инфинитив. Образование и употребление инфинитивных оборотов в деловой корреспонденции.	2
3.	Раздел 1	Основы деловой корреспонденции. Деловое письмо. Требования к деловому письму. Способы расположения текста в деловом письме.	4
4.	Раздел 1	Практика устной речи по теме «Речевой этикет делового общения» (знакомство, представление, установление и поддержание	4

		контакта, запрос и сообщение информации, побуждение к действию, выражение просьбы, согласия).	
5.	Раздел 2	Лексические особенности деловой документации. Терминология бизнес литературы на изучаемом языке.	2
6.	Раздел 2	Стилистические и лексические особенности языка делового общения. Активный и пассивный тематический словарный запас.	2
7.	Раздел 2	Грамматические трудности изучаемого языка. Особенности употребления неличных форм глагола в деловой документации на английском языке (причастия, причастные обороты, герундий).	4
8.	Раздел 2	Изучающее чтение текстов в сфере делового общения. Организация работы со специальными словарями. Понятие о реферировании текстов по специальности.	4
9.	Раздел 3	Практика устной речи по темам: «Проведение деловой встречи», «Заключение контракта». Устный обмен информацией: Устные контакты в ситуациях делового общения.	4
10.	Раздел 3	Изучающее чтение специальных текстов. Приемы работы со словарем. Составление рефератов и аннотаций.	4
11.	Раздел 3	Ознакомительное чтение по тематике: «В банке. Финансы»; «Деловые письма»; «Устройство на работу». Формы делового письма. Понятие деловой корреспонденции. Приемы работы с Интернетом и электронной почтой в процессе делового общения.	4
12.	Раздел 3	Презентация научного материала и разговорная практика делового общения по темам: «технологии будущего», «Бизнес проекты в сфере химии и химической технологии».	4
ИТОГО			**40** акад. ч.

6.2 Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «***Деловой иностранный язык***» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме 67,85 ак. ч. в 1-м и во 2-м семестре.

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;

выполнение упражнений по переводу по тематике дисциплины;

самостоятельную проработку теоретического материала по темам занятий;

подготовку к выполнению контрольных работ по материалу практического курса;

подготовку к сдаче *экзамена* по курсу.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам магистратуры лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, проработанный на практических занятиях в аудитории, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

Перечень примерных тем текстов для составления рефератов (реферативных аннотаций) по химической технологии высокотемпературных функциональных материалов:

8.1.1 Механизмы органических реакций;

8.1.2 Неорганический катализ органических реакций;

8.1.3 Координационная химия неорганических веществ;

8.1.4 Вычислительные методы в неорганической химии;

8.1.5 Проблемы аналитической химии.

8.2 Примеры контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины.

Для текущего контроля предусмотрено 6 контрольных работы (по три контрольных работы в каждом семестре). Максимальная оценка за контрольные работы составляет: за 1-ю контрольную работу - 20 баллов, за 2-ю контрольную работу - 30 баллов, за 3-ю контрольную работу – 50 баллов (итого 100 баллов по итогам семестра). Контрольные работы 4 – 6 выполняются во втором семестре. Максимальная оценка за каждую – 20 баллов (всего – 60 баллов)

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 3 задания: 1 задание: письменный перевод предложений на видовременные формы английского глагола **– 5 баллов, 2 задание:** перевод текста с листа – 5 баллов**, 3 задание:** выполнение упражнений на использование активной

деловой лексики **– 5 баллов,** оценка за домашнюю работу и работу в аудитории **– 5 баллов.**

1. Перевести предложения, содержащие пройденный лексико-грамматический материал

The students were writing down all the data during the experiment.

The researchers will complete the experimental part of their investigation in a week.

They had already completed the experiment when he came.

This technician will have installed the new equipment in our lab by the beginning of the new year.

The production of zinc occurred much later than that of the other common metals.

A number of scientists have confirmed this suggestion

That matter may exist in three physical states (solid, liquid and gas) is common knowledge.

According to the wave theory, light consists of rapid vibrations

In the course of his investigations of the solar spectrum, Kirchhoff obtained a number of fundamental results

In 1911, Ernest Rutherford put forward a model of the atom according to which the atom consists of a small, heavy, charged central nucleus surrounded by a charge distribution of the opposite sign

2. Прочитайте текст с последующим переводом с листа и ответьте на вопросы преподавателя

Conducting a business meeting

Most business meetings are conducted in order to reach an agreement. Here is some advice to a talker:

- At the very beginning of the talks get agreement on the purpose, plan, agenda of the meeting.

- Follow the headlines of the plan one by one.

- Come over to the next point after you have resolved the previous one.

- Keep an open mind. Don’t stereotype the other person.

- First discuss major items, then minor items.

- Listen carefully.

- If you want to follow the reaction of your partner introduce in your speech the question - “Agree?”

- Suggest practical actions to resolve a problem.

- If discussions are difficult and you don’t know what to do, take time-out. It‘ll help you build bridges between yourself and your partner.

- At the end of the conversation, be sure that you and the other person both agree on what has been said and decided.

3. Закончить диалоги, используя активную бизнес-лексику.

1.

A: Good morning. It is nice to see you here. How are you?

B: … … …

A: Thank you. Would you like a cup of coffee?

B: … … …

A: How about our catalogues? Have you looked through them?

B: … … …

- A: Our products are of high quality. We already received a lot of orders. Are you going to place an order for our new products?

B: … … …

A: Please, study our terms and let’s meet again next Tuesday.

3.

A: Have you been to the American Business Centre, Mr. Brown?

B: … … …

A: It has become a very popular place in Moscow.

B: … … … ?

A: Take the underground.

Раздел 2. Контрольная работа №2.

Примеры заданий к контрольной работе №2.

Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 2 задания: 1 задание: Устный перевод текста с последующим кратким пересказом **– 10 баллов, 2 задание:** Письменный перевод 10 предложений (без словаря) **– 10 баллов.**

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в страдательном залоге и на инфинитивные комплексы. Кратко передайте содержание текста.

What is a Business Letter?

A business letter is written in formal language. It is written for official correspondence between two organizations and organizations and customers, clients, etc. It has to be written in a style that is professional and with a right note. However, the writing approach can be modified based on the relationships you have maintained with the recipients.

It is used for various purposes like introducing a business, offering a business deal to other organization, accepting an offer, denying an offer, introducing new schemes for customers, extending business contracts, canceling a deal, correcting mistakes in invoices, returning goods, offering help, giving good and bad news, apologizing, etc.

It should be concise yet detailed. Being concise does not mean you must use several numbers of short sentences. It will sound unprofessional and would become difficult to compile them and understand the context. Unless you are conveying clear and complete message, the readers would not be able to fathom the matter. Also important is that the letter should not have any typographical and grammatical error.

2. Письменно переведите предложения (без словаря):

The engine to be installed in this car is very powerful.

Most scientists expect major development in the nearest future to take place in biology.

One will naturally think such course of events to be disastrous not only for science but for future of mankind.

He is not only critical of the work of others, but also of his own, since he knows the man to be the least reliable of scientific instruments.

The theory suggested by Dr. McCarty is reported to fit the experimental data.

For any natural physical state to change, some changes of the condition acting upon this state must occur.

We know acids and bases to be extremely useful substance

In this experiment scientists seemed to have included some new compounds.

To understand the nature of this phenomenon was very difficult

The purpose of this experiment is to find a solvent for this mixture

Раздел 3. Контрольная работа №3.

Примеры заданий к контрольной работе № 3.

Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 3 задания: 1 задание: письменный перевод предложений (без словаря) **– 5 баллов, 2 задание:** устный перевод текста **– 5 баллов, 3 задание:** выполнение упражнения на контроль активной деловой лексики **- 5,** оценка за домашнюю работу и работу в аудитории **– 5 баллов.**

1. Переведите письменно, обращая внимание на перевод условных конструкций.

Provided the temperature were high, a metal would melt.

Unless metals had been good conductors, they would not have been combined with metals.

Had they taken into account the weight before heating they would have made less mistakes.

If analytical balances were used the results would be much more precise.

If the absolute temperature were doubled, the speed of the molecules would increase.

It the gas were colorless, we should not notice its formation

If a liquid boiled, nitrogen would escape from the solution more rapidly than oxygen.

Provided a liquid had evaporated into a closed space, its gaseous molecules would have left the liquid surface.

As evaporation continues, the temperature of water drops

If he were able to take part in this work, he would do that

2. Прочитайте текст с последующим переводом с листа и кратко передайте содержание текста

Making a Contract

A contract is the form of the formal document confirming the decision of the partners, subject of the contract, quality and quantity of the goods, terms of inspection, delivery and payment, requirements for packing, marking and other articles.

As a rule, a contract includes the following clauses:

1. Subject of the Contract.

The Sellers have sold and the Buyers have bought the following equipment (products and etc. …) as per Appendix.

2. Prices and Total Value.

The total value of the contract is US Dol… The prices are firm for the duration of the Contract.

3. Terms of Payment.

Payment is within ___ days of the date of receipt by the Buyers.

4. Delivery Dates.

The equipment (products and etc.) will be delivered within __ months from the date of opening the Letter of credit.

At the end of the contract there are clauses of sanctions, guarantee and arbitration.

3. Закончить диалоги, используя активную бизнес-лексику.

1.

A: Who will discuss the price problem with the Arabic businessmen?

B: … … …

A: Are you going to sign the contract with them?

B: … … …

2.

A: Have they delivered the goods?

B: … … …

A: When did they do it?

B: … … …

3.

A: Can the seller offer the goods at the price of 15 dollars?

B: … … …

A: I'm afraid, it is impossible. The prices are too high for us.

4.

A: Do you often take part in talks?

B: … … …

A: Have you signed any contracts yet?

Раздел 4. Контрольная работа № 4.

Примеры заданий к контрольной работе №4.

Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 2 задания: 1 задание: письменный перевод предложений, содержащих пройденный грамматический материал **– 5 баллов, 2 задание:** краткий пересказ

статьи, содержащей активную деловую лексику **- 10 баллов,** оценка за домашнюю работу и работу в аудитории **– 5 баллов.**

1. Письменно перевести, обращая внимание на перевод причастий и причастных оборотов.

All the processes described above take place more or less simultaneously, the hydrolysis of acetylcholine resulting from a combined action of all the functional groups.

The data derived are to be found in Table 5, they being reliable.

The temperature remaining constant, the volume of a given mass of a gas is inversely proportional to the pressure.

The increased concentration of the ions of water increases the effects caused by these ions.

These are different types of alloys, some being homogeneous.

2. Прочитайте текст с последующим переводом с листа. Кратко предайте содержание текста.

Business Meeting Planning

Organizations differ, but in the main there will be a secretary or Personal Assistant (PA) who controls the diary of the manager you are visiting. The best way to set up a meeting is to arrange it with this person, and then call the day before to confirm your attendance. You are advised to check in advance if any resources or equipment you require are available, to prevent delays or embarrassment at the meeting.

Meetings can be confirmed via email and the majority of UK organizations use this method. The agenda and names of the attendees are often circulated in advance of the meeting.

Whilst many managers do work longer than the official 9am to 5.30pm, it is rare for meetings to be held outside this time. Normally, the time executives spend in

their offices outside of these hours is set aside for them to catch up on work and correspondence they have not been able to get on top of during the day.

Punctuality is expected and appreciated in the UK, but no one really minds if you arrive a few minutes late for a one-to-one meeting, provided there is a good reason e.g. traffic. Obviously, if more people are involved, there is a greater likelihood that someone will have another engagement to attend.

Finally, it should be remembered that the transport network in the UK can frequently cause delays, which means you should always allow additional travelling time, especially when travelling to an important meeting. Local radio stations provide detailed travel information throughout the day, so if you get stuck in traffic, it is advisable to tune into a local station and telephone the person you are meeting if you are going to be late. This will enable the meeting chairperson to decide whether to wait, or whether to start the meeting as planned and give your apologies. Please beware that use of a mobile phone is not legal whilst driving. So, you should park in a safe place to make or answer any phone calls or use hands free kit.

Раздел 5. Контрольная работа №5.

Примеры заданий к контрольной работе №5.

Максимальная оценка – 30 баллов.

Работа содержит 2 задания: 1 задание: прочитать статью и кратко передать ее содержание **- 15 баллов, 2 задание:** перевод предложений на пройденный в семестре лексико-грамматический материал **– 10 баллов,** оценка за домашнюю работу и работу в аудитории **– 5 баллов.**

1. Переведите статью и кратко передайте ее содержание в форме выступления на научном семинаре/конференции с кратким освещением данной темы.

Oil is profitable but its use is detrimental to the climate and environment. Besides, supplies of the fossil raw material are dwindling. Processes applied so far to win basic chemicals such as ethanol from renewable materials are expensive. What is

more, they use plants such as maize, sugar beet and rape which also serve as food for humans and animals. Oil is profitable but its use is detrimental to the climate and environment. Besides, supplies of the fossil raw material are dwindling. Processes applied so far to win basic chemicals such as ethanol from renewable materials are expensive. What is more, they use plants such as maize, sugar beet and rape which also serve as food for humans and animals. To achieve sustainable and environmentally friendly energy and raw material supply, it is necessary to develop innovative technologies which make the use of renewable biomass also attractive from an economic point of view. His research group is examining how raw materials that do not compete with food or feed can be processed biotechnologically -- for example straw, green waste and sawdust. These second-generation, non-edible, bio-based raw materials consist to a large extent of lignocellulose which forms the cell walls of woody plants. To be able to use lignocellulose, however, it first needs to be broken down into its components (fractions).

2. Письменно перевести предложения

Chemical change is a change that takes place in a substance, during which it breaks up into simpler substances or it combines with other substances to make a new one with different properties.

In a chemical change where there is a chemical reaction, a new substance is formed and energy is either given off or absorbed.

Chemists have discovered how to break down the compounds which exist in nature.

The scientist has found out that a diamond is the hardest mineral. This great scientist has made a great discovery in the field of chain reaction.

They have not solved this problem yet.

Chemistry is concerned with atoms and their interactions with other atoms and particularly with the properties of chemical bonds.

A physical change involves only changes in properties with no change in the composition.

Most of the elements are atoms and most of them will unite with other elements and form compounds.

A substance can be transformed from one state to another under the changes of temperature.

Раздел 6. Контрольная работа №6.

Примеры заданий к контрольной работе №6.

Примеры заданий к контролю. Максимальная оценка – 50 баллов. 2 задания: 1 задание: перевод статьи и составление к ней аннотации **– 20 баллов, 2 задание:** письменный перевод предложений, содержащих пройденные грамматические конструкции **– 20 баллов,** оценка за домашнюю работу и работу в аудитории **– 10 баллов.**

1.Переведите статью и составьте аннотацию:

Preparation of Colloidal Systems

We can prepare a colloidal system by producing particles of colloidal dimensions and distributing these particles throughout a dispersion medium. Particles of colloidal size are formed by two methods:

1. Dispersion methods: that is, by breaking down larger particles. For example, paint pigments are produced by dispersing large particles by grinding in special mills.

2. Condensation methods: that is, growth from smaller units, such as molecules or ions. For example, clouds form when water molecules condense and form very small droplets.

A few solid substances, when brought into contact with water, disperse spontaneously and form colloidal systems. Gelatin, glue, starch, and dehydrated milk powder behave in this manner. The particles are already of colloidal size; the water simply disperses them. Powdered milk particles of colloidal size are produced by

dehydrating milk spray. Some atomizers produce colloidal dispersions of a liquid in air.

We can prepare an emulsion by shaking together or blending two immiscible liquids. This breaks one liquid into droplets of colloidal size, which then disperse throughout the other liquid. Oil spills in the ocean may be difficult to clean up, partly because wave action can cause the oil and water to form an emulsion. In many emulsions, however, the dispersed phase tends to coalesce, form large drops, and separate. Therefore, emulsions are usually stabilized by an emulsifying agent, a substance that inhibits the coalescence of the dispersed liquid. For example, a little soap will stabilize an emulsion of kerosene in water. Milk is an emulsion of butterfat in water, with the protein casein as the emulsifying agent. Mayonnaise is an emulsion of oil in vinegar, with egg yolk components as the emulsifying agents.

2. Письменно перевести предложения.

1. The phlogiston theory is a theory that postulated that a fire-like element called phlogiston is contained within combustible bodies and released during combustion.

2. The theory attempted to explain burning processes such as combustion and rusting, which are now collectively known as oxidation.

3. The theory of phlogiston was suggested by the German Georg Ernst Stahl in the early 18th century

4. Phlogiston remained the dominant theory until the 1780s when Lavoisier showed that combustion requires a gas that has mass (oxygen) and could be measured by means of weighing closed vessels

5. The development of the electrochemical theory of chemical combinations occurred in the early 19th century as the result of the work of two scientists in particular,

6. Davy discovered nine new elements including the alkali metals by extracting them from their oxides with electric current

7. The current model of atomic structure is the quantum mechanical model.

8. Traditional chemistry starts with the study of elementary particles, atoms, molecules, substances, metals, crystals and etc.

9. This matter can be studied in solid, liquid, or gas states, in isolation or in combination

10. The interactions, reactions and transformations that are studied in chemistry are usually the result of interactions between atoms, leading to rearrangements of the chemical bonds which hold atoms together.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины.

Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (1 семестр – экзамен).

Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов. Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. 1-й вопрос – 15 баллов, 2-й вопрос – 15 баллов и 3-й вопрос – 10 баллов.

Выполните письменный перевод текста (со словарем).

Выполните устный перевод текста (без словаря).

Беседа по одной из устных тем: About my future profession; Business meeting, Business letters, Finance, Making a contract

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и примеры билетов для *экзамена* (1семестр).

Экзамен по дисциплине **«Деловой иностранный язык» (Б1.Б.03)** проводится в 1 семестре и включает контрольные вопросы по разделам 1,2 и 3 рабочей программы дисциплины. Билет для ***экзамена*** состоит из 3 вопросов, относящихся к указанным разделам. Ответы на вопросы ***экзамена*** 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***:

«Утверждаю»		***Министерство науки и высшего образования Российской Федерации***
(Заведующая кафедрой)		**Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева**
_____	Кузнецова Т.И.	
(Подпись)	(Ф.И.О)	**Кафедра иностранных языков**
«__» _____ 20__г.		**«Деловой иностранный язык» 20.04.01 Техносферная безопасность**
1. Вопрос. Письменный перевод текста с английского языка на русский. 2. Вопрос. Устный перевод отрывка текста (с листа). 3. Вопрос. Сообщение и беседа по одной из пройденных тем. Ответы на вопросы		

1. Вопрос: Выполните письменный перевод текста с английского языка на русский (со словарем).

ТЕКСТ ДЛЯ ПИСЬМЕННОГО ПЕРЕВОДА

How to run a business meeting?

When running a meeting, the most important factor to be aware of is the planning and preparation necessary to ensure the meeting achieves its objectives. Hence, the agenda for the meeting should stipulate clearly who is invited, the meeting location, date, time and what is expected to be discussed. Individual communications with attendees might be necessary to explain the expected format of the content. Increasingly, meetings are placing emphasize on shorter presentations and give more focus to discussion and question and answer type activities. Although the agenda is usually followed, people are not stopped if they digress and are allowed to explore related matters in detail. It is not uncommon that meetings finish with an agreement for another follow up meeting with decisions on the current meeting’s main objectives not having been made.

It is important to ensure that all required attendees are aware of the meeting, and of any necessary work they may need to do in advance. Attendees are always expected to confirm their attendance and may sometimes put forward a replacement delegate, if they are unable to attend themselves.

It is also important to ensure a meeting location is appropriate, that the room has all the required facilities, and enough space for the numbers likely to attend. If you are responsible for the meeting, it is advisable to arrive early to check the room layout, chairs, desk or tables etc. If people arrive to find a shortage of chairs, it will delay the start of the meeting and cause unnecessary disruption.

2. Вопрос Устный перевод отрывка текста.

ТЕКСТ ДЛЯ УСТНОГО ПЕРЕВОДА

Analytical chemistry can be split into two main types, qualitative and quantitative:

Qualitative inorganic analysis seeks to establish the presence of a given element or inorganic compound in a sample.

Qualitative organic analysis seeks to establish the presence of a given functional group or organic compound in a sample.

Quantitative analysis seeks to establish the amount of a given element or compound in a sample.

Most modern analytical chemistry is quantitative. Quantitative analysis can be further split into different areas of study. The material can be analyzed for the amount of an element or for the amount of an element in a specific chemical species. The latter is of particular interest in biological systems; the molecules of life contain carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen, and others, in many complex structures.

3. Вопрос. Сообщение и беседа по одной из пройденных тем. Ответы на вопросы.

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. Кузнецова Т.И. Марченко А.Н.. Кузнецов И.А. Английский язык для магистрантов по направлению « Химия» Учебное пособие. М. РХТУ, 2018 г.

6. Кузнецов И.А., Кузнецова Т.И., Дистанционный образовательный электронный курс «Английский язык для профессиональной коммуникации» размещеный в ЭСУО Moodle [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Кузнецов Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва:РХТУ, 2018.

7. 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: 11.12.2018).

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2018).

3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2018).

4. https://muctr.ru - Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, D.Mendeleev University of Chemical Technology of Russia. Учебные планы и программы

5. http://www.translators-union.ru – портал Союз переводчиков России (СПР)

6. http://www.russian-translators.ru - Национальная лига переводчиков

7. http://www.internationalwriters.com - The Translator's Tool Box

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.

3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv https://arxiv.org/

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG http://www.mdpi.com/

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider http://www.chemspider.com/

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE http://journals.plos.org/plosone/

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) http://www.uspto.gov/

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) http://worldwide.espacenet.com/

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе послные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации рабочей программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины «Деловой 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).

- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192)

- zoom видеоконференцсвязь с обменом сообщениями и передачей контента в режиме реального времени;

- Skype видеоконференцсвязь;

- обмен информацией по e-mail;

- интерактивная работа в системе мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;

- 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:

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 11.05.2019).

− 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: 11.05.2019).

− 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 11.05.2019).

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: 11.05.2019).

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.05.2019).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Рабочая программа дисциплины «***Деловой иностранный язык***» включает 3 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;
- выполнение предтекстовых упражнений к соответствующим разделам по теме;

Подготовка к самостоятельной практической работе включает:

изучение теоретического материала занятия по краткому лексико-грамматическому справочнику, соответствующего приложения в учебном пособии.

Выполнение тренировочных после текстовых упражнений по темам практических занятий.

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, 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 деятельности, составлении бизнес-проектов, деловой корреспонденции и т.д., а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения навыками перевода иностранным языком чаще всего связана с работой с литературой.

Приведем некоторые упражнения, которые целесообразно выполнять при работе над совершенствованием навыков работы с документами.

Упражнение – «прочти и скажи», «прочти и оторви глаза от текста»: - обучающемуся 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.

Перечисленные формы упражнений следует дополнять внеаудиторной работой разных видов, характер которой определяется интересами обучающегося.

Совокупная оценка текущей работы студента магистратуры складывается из оценок за выполнение контрольных работ и завершается итоговым контролем в форме ***зачета (1-й семестр)*** и экзамена (2-й семестр). Максимальная итоговая оценка по курсу составляет 100.

10.2. Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.

Дисциплина «***Деловой иностранный язык***» изучается в 1-м и 2-м семестре магистратуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, проработали курс по иностранному языку в ходе обучения в бакалавриате.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «***Деловой иностранный язык***», является формирование у студентов компетенций в области деловой коммуникации на иностранном языке. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на общих вопросах использования изучаемого иностранного языка при освоении других дисциплин.

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 дисциплины студентами всех специальностей является достижение практического навыка владения иностранным языком, позволяющего использовать его в профессиональной деятельности, обучение различным видам речевой деятельности должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Совершенствование умений деловой коммуникации на иностранном языке предполагает овладение видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания: просмотровым, ознакомительным и изучающим. Все виды чтения должны служить единой конечной цели – научиться свободно читать и составлять документацию на иностранном языке по специальности.

Овладение формами устной и письменной перевода коммуникации 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, 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 делового общения и перевода 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.

При развитии навыков устного делового общения 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.

11.2. Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий.

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и

системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

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 доступные пользователям РХТУ им. Д.И. Менделеева в 2019году. (на 01.01.2019 г.)

№	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 №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
	ЭБС «ЛАНЬ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ»,

		С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
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	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + 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 Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по **«14» июля 2019 г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в 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 Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки

6	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. **по «05» мая 2019 г.** Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
7	Справочно-правовая система «Консультант+»,	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

		Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest	Принадлежность	База данных ProQuest Dissertation

	Dissertation and Theses Global	сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	& Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
13	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства

		(Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Американского института физики (AIP)
14	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Структурно-химическая база данный Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
15	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г.	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства **ELSEVIER**

		С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
16	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= 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.

17	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
18.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов 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 - Nano Database

19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.

21	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. **С «06» марта 2019г.** **по «25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наукам.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-З-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных аудио и видеотехникой и персональными компьютерами.

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. 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 так же 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.

- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192).

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

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.

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996.

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	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
2.	Microsoft Office Professional Plus 2010	2	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
3.	Micosoft Office Standard 2013	10	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
4.	Micosoft Office Standard 2010	1	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License

						Номер лицензии 47837477
5.	Microsoft Office Standard 2007	10	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственн ый контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328
6.	Micosoft Visio Professional 2010	2	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственн ый контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Государственн ый контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10омер лицензии 47837477
7.	Microsoft Visio Standard 2010	2	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственн ый контракт № 143-

						164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
8.	Microsoft Windows 7 Pro	2	ОС	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475
9.	Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine	5	ОС	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Контракт № 62-64ЭА/2013, Акт Microsoft Open License Номер лицензии 62795478
10.	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) ABBYY FineReader 10 Professional Edition	2	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10
11.	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)	5	Перевод-чик	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная №

	ABBYY Lingvo (многоязычная)					Tr048787 от 20.12.10
12.	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) Promt standard Гигант	5	Перевод-чик	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10
13.	Антивирус Kaspersky (Касперский)	10	Антивирус	Лицензион-ное	13.12. 2018	сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.
14.	Антиплагиат. ВУЗ	1	Для проверки заимство-ваний	Лицензион-ное	14.06.2020	Контракт № 40-45Э/2019 от 14.06.2019, лимит 6000 проверок, действует до 14.06.2020.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1. Общелингвистические аспекты делового общения на иностранном языке.	*Знает:* - русские эквиваленты основных слов и выражений деловой и профессиональной речи; - основные приемы и методы перевода, реферирования и аннотирования литературы по специальности; - пассивную и активную лексику, в том числе деловую, общенаучную и специальную терминологию, необходимую	Оценка за Контроль-ную работу №1 (1 семестр) – 20

	для работы над типовыми текстами; *Умеет:* - вести речевую деятельность применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации; - работать с оригинальной литературой по специальности; - работать со словарем; *Владеет:* - иностранным языком на уровне делового и профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации; - основной иноязычной терминологией специальности;	
Раздел 2. Чтение, перевод и особенности специальной бизнес литературы.	*Знает:* - основные способы сочетаемости лексических единиц и основные словообразовательные модели; - русские эквиваленты основных слов и выражений деловой и профессиональной речи; - основные приемы и методы перевода, реферирования и аннотирования литературы по специальности; - приемы работы с оригинальной литературой по специальности. *Умеет:* - работать с оригинальной литературой по специальности; - работать со словарем; - вести деловую переписку на изучаемом языке; *Владеет:* - иностранным языком на уровне делового и профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой, деловой и профессиональной коммуникации; - формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов в	Оценка за контроль-ную работу №2 (1 семестр) – 20 Оценка за контроль-ную работу №3 (1 семестр) – 20 Итоговый контроль – экзамен – 40 баллов

	управленческой деятельности; - основной иноязычной терминологией специальности;	
Раздел 3. Профессиональная коммуникация в сфере делового общения	*Знает:* - русские эквиваленты основных слов и выражений профессиональной речи; - основные приемы и методы перевода, реферирования и аннотирования литературы по специальности; - пассивную и активную лексику, в том числе общенаучную и специальную терминологию, необходимую для работы над типовыми текстами; - приемы работы с оригинальной литературой по специальности; *Умеет:* - работать с оригинальной литературой по специальности; - работать со словарем; - вести деловую переписку на изучаемом языке; - вести речевую деятельность применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации. *Владеет:* - иностранным языком на уровне делового и профессионального общения, навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере деловой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи; - формами деловой переписки, навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности; - основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.	Оценка за контрольную работу №4 (1 семестр) -20; Оценка за контрольную работу №5 (1 семестр) -30; Оценка за контрольную работу №6 (1 семестр) -50; Итоговый контроль - 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 магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам магистратуры, 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»
ректор
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Философские проблемы науки и техники»
(Б1.Б.04)

Направление подготовки: 20.04.01 – Техносферная безопасность

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена:
д.филос.н., проф., зав.кафедрой философии Черемных Н.М.;
д.филос.н., профессором кафедры философии Алиевой К.М.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии

« 10» __мая_____ 2019 г., протокол №_9_

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 ……. 7
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины …… 8
6. Практические занятия ……...…… . 9
7. Самостоятельная работа …… 9
8. Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины …… 10
8.1. Примеры контрольных работ …… 10
8.2. Примеры домашних заданий для текущего контроля освоения дисциплины …… 10
8.3. Примеры тестовых заданий …… 11
8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен) ……..16
8.5. Структура и примеры экзаменационных билетов …… 17
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины …… 18
9.1. Рекомендуемая литература ……..18
9.2. Рекомендуемые источники научной информации …… 19
9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины …….. 20
10. Методические указания для обучающихся …… 20
11. Методические указания для преподавателей …….. 21
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе …….. 22
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины ……24
14. Требования к оценке качества освоения программы …… 25
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 образовательной программе высшего образования – программе магистратуры – 20.04.01 «Техносферная безопасность», с рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой философии РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» относится к базовой части блока дисциплин учебного плана (Б1.Б.04) и рассчитана на изучение на 1 году обучения.

Целью дисциплины «Философские проблемы науки и техники» является достижение понимания актуальных философских и методологических проблем науки и техники.

Задачи дисциплины:

- сформировать представление о динамике и структуре современного состояния технического и химико-технологического знания;
- освоить закономерности и тенденции возникновения и развития междисциплинарного единства химических, технических, химико-технологических, естественнонаучных и гуманитарных наук;
- овладеть основными логико-методологическими принципами и основами философско-методологического анализа технического и химико-технологического знания;
- сформировать представление о системе научных методов и инновационных подходов для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в технике и химической технологии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Философские проблемы науки и техники» направлено на формирование и развитие следующих общекультурных компетенций:

- способности самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способности к анализу, синтезу, критическому мышлению, обобщению и аргументированному принятию решений (ОК-5).

В результате изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» выпускник должен:

знать:

- основные научные школы, направления, парадигмы, концепции в философии науки, техники и химической технологии;
- философско-методологические основы научно-технических и инженерно-технологических проблем;
- этапы развития науки, техники и химических технологий в соответствии со становлением доиндустриального, индустриального, постиндустриального периодов развития мира;

уметь:

- анализировать основные направления науки, техники и химических технологий;
- понимать и использовать достижения научно-технического прогресса, практически использовать принципы, нормы и правила экологической, научно-технической, компьютерной этики;
- критически анализировать роль технического и химико-технологического знания при решении экологических проблем безопасности техники и химических технологий;

владеть:

- основными понятиями философии науки и техники;

- навыками анализа философских проблем техники, научно-технического знания и инженерной деятельности;

- способами критического анализа техники и ее инновационных методов научного исследования, поиска оптимальных решений НИОКР в технике и химической технологии;

- приемами публичных выступлений в полемике, дискуссии по философским проблемам техники и технического знания.

3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. Часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**108**
Контактная работа - аудиторные занятия:	**0,94**	**34**
Лекции	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,47	17
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**38**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,4
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		35,6
Вид итогового контроля: экзамен	**1**	**36**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. Часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3**	**81**
Аудиторные занятия:	**0,94**	**25,5**
Лекции	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,47	12,75
Самостоятельная работа (СР):	**1,06**	**28,5**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1	0,3
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		26,7
Вид контроля: экзамен	**1**	**27**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№	**Разделы**	**Часы**				
		Все-го	Лекции	Практ зан	Сам ра-бо-та	Экз.
1	**Раздел 1. Место техники и технических наук в культуре техногенной цивилизации.**					
1.1	Введение. Философия техники, ее предмет и проблемное поле. Философия техники в современном обществе, ее функции.	6	2	1	3	
1.2	Три аспекта техники: инженерный, антропологический и социальный. Техника как специфическая форма культуры	4	2	-	2	
1.3	Формирование механистической картины мира. Научно-техническая революция. Научно-технический прогресс и стремительное развитие технологий.	4	-	2	2	

1.4	Взаимоотношения философско-культурологического и инженерно-технократического направлений в философии техники.	4	-	2	2	
1.5	Этика и ответственность инженера-техника. Распределение и мера ответственности за техногенный экологический ущерб. Психосоциальное воздействие техники и этика управления.	4	2	-	2	
2	**Раздел 2. Техника и наука в их взаимоотношении**					
2.1	Соотношение науки и техники: линейная и эволюционная модели.	4	-	2	2	
2.2	Три стадии развития взаимоотношений науки и техники. Институциональная и когнитивная дифференциация сфер науки и техники и формирование технической ориентации в науке (XVII – XVIII вв.).	4	2	-	2	
2.3	Начало сциентификации техники. Развитие техники в период промышленной революции (конец XVIII – первая половина XIX в.).	4	2	-	2	
2.4	Систематический взаимообмен и взаимовлияние науки и техники (вторая половина XIX – XX в.).	4	-	2	2	
2.5	Становление и развитие технических наук классического, неклассического и постнеклассического типов.	4	2	-	2	
2.6	Возникновение инженерии. Технические науки и методология научно-технической деятельности.	4	-	2	2	
3.	**Раздел 3. Основные методологические подходы к пониманию сущности техники.**					
3.1	Основные философские концепции техники. Антропологический подход: техника как органопроекция (Э. Капп, А. Гелен).	6	2	-	4	
3.2	Экзистенциалистский анализ техники (М. Хайдеггер, К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет). Технические науки и проектирование (П. Энгельмейер, Ф. Дессауэр).	4	-	2	2	
3.3	Исследование социальных функций и влияния техники на развитие общества. Теория технократии и техногенной цивилизации (Ж. Эллюль, Л. Мэмфорд, Франкфуртская школа).	4	2	-	2	
3.4	Философия техники как философия человека - Х. Сколимовски. Философия техники и идеи индивидуации Ж. Симондона.	4	-	2	2	
3.5	Социология и методология проектирования и инженерной деятельности. Соотношение дескриптивных и нормативных теорий в конструировании. Кибернетика и моделирование технических систем.	4	-	2	2	
3.6	Высокие технологии и инновационные подходы в развитии науки и техники.	4	1	-	3	
	Подготовка к экзамену	36				36
	Всего	**108**	**17**	**17**	**38**	**36**

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Место техники и технических наук в культуре техногенной цивилизации

Основные черты техногенной цивилизации Цивилизационный подход и его концепции. Философия техники, ее предмет и проблемное поле. Философия техники в современном обществе, ее функции.

Предмет философии техники: техника как объект и как деятельность. Философия техники: предмет и проблемное поле.

Три аспекта техники: инженерный, антропологический и социальный. Техника как специфическая форма культуры. Исторические социокультурные предпосылки выделения технической проблематики и формирования философии техники: формирование механистической картины мира, научно-техническая революция, научно-технический прогресс и стремительное развитие технологий после II Мировой Войны.

Раздел 2. Техника и наука в их взаимоотношении

Техника и наука как способы самореализации сущностных сил и возможностей человека. Наука и техника. Соотношение науки и техники: линейная и эволюционная модели. Три стадии развития взаимоотношений науки и техники. Институциональная и когнитивная дифференциация сфер науки и техники. Формирование технической ориентации в науке (XVII – XVIII вв.). Начало сциентификации техники и интенсивное развитие техники в период промышленной революции (конец XVIII – первая половина XIX в.). Систематический взаимообмен и взаимовлияние науки и техники (вторая половина XIX – XX в.). Становление и развитие технических наук классического, неклассического и постнеклассического типов

Возникновение инженерии как профессии. Основные исторические этапы развития инженерной деятельности. Технические науки и методология научно-технической деятельности.

Раздел 3. Основные методологические подходы к пониманию сущности техники.

Основные философские концепции техники. Антропологический подход: техника как органопроекция (Э. Капп, А. Гелен). Экзистенциалистский анализ техники (М. Хайдеггер, К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет). Анализ технических наук и проектирования (П. Энгельмейер, Ф. Дессауэр). Исследование социальных функций и влияний техники; теория технократии и техногенной цивилизации (Ж. Эллюль, Л. Мэмфорд, Франкфуртская школа). Х. Сколимовски: философия техники как философия человека. Философия техники и идеи индивидуации Ж. Симондона. Взаимоотношения философско-культурологического и инженерно-технократического направлений в философии техники.

Основные проблемы современной философии техники. Социология и методология проектирования и инженерной деятельности. Соотношение дескриптивных и нормативных теорий в науке о конструировании. Кибернетика и моделирование технических систем Этика и ответственность инженера-техника: распределение и мера ответственности за техногенный экологический ущерб. Психосоциальное воздействие техники и этика управления.

Высокие технологии, химическое измерение и инновационные подходы для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в химии и химической технологии.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Раз-дел 1	Раз-дел 2	Раз-дел 3
	Знать			

1.	- основные научные школы, направления, парадигмы, концепции в философии науки, техники и химической технологии	+	+	+
2	- философско-методологические основы научно-технических и инженерно-технологических проблем		+	+
3	- этапы развития науки, техники и химических технологий в соответствии с становлением доиндустриального, индустриального, постиндустриального периодов развития мира	+	+	
	Уметь			
4	- анализировать основные направления техники и химических технологий	+	+	
5	- понимать и использовать достижения научно-технического прогресса, практически использовать принципы, нормы и правила экологической, научно-технической, компьютерной этики	+	+	+
6	- критически анализировать роль технического и химико-технологического знания при решении экологических проблем безопасности техники и химических технологий	+	+	
	Владеть			
7	основными понятиями философии науки и техники	+	+	+
8	навыками анализа философских проблем техники, научно-технического знания и инженерной деятельности	+		+
9	способами критического анализа техники и ее инновационных методов научного исследования, поиска оптимальных решений НИОКР в технике и химической технологии	+	+	+
10	- приемами публичных выступлений в полемике, дискуссии по философским проблемам техники и технического знания	+		+
	Общекультурные компетенции (ОК)			
11	способности самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4)	+	+	+
12	способности к анализу, синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному принятию решений (ОК-5)		+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 17 акад. ч. во 2 семестре.

№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1.1	Введение. Философия техники, ее предмет и проблемное поле. Философия техники в современном обществе, ее функции.	1
1.3	Формирование механистической картины мира. Научно-техническая революция. Научно-технический прогресс и стремительное развитие технологий.	2
1.4	Взаимоотношения философско-культурологического и инженерно-технократического направлений в философии техники.	2
2.1	Техника и наука. Соотношение науки и техники: линейная и эволюционная модели.	2
2.4	Систематический взаимообмен и взаимовлияние науки и техники (вторая половина XIX – XX в.).	2
2.6	Возникновение инженерии. Технические науки и методология научно-технической деятельности.	2
3.2	Экзистенциалистский анализ техники (М. Хайдеггер, К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет). Анализ технических наук и проектирования (П. Энгельмейер, Ф. Дессауэр).	2
3.4	Философия техники как философия человека - Х. Сколимовски. Философия техники и идеи индивидуации Ж. Симондона.	2
3.5	Социология и методология проектирования и инженерной деятельности. Соотношение дескриптивных и нормативных теорий в конструировании. Кибернетика и моделирование технических систем.	2

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Философские проблемы науки и техники» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 38 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- развитие навыков работы с разноплановыми текстами;
- осуществление эффективного поиска информации и критического анализа источников;
- регулярную проработку пройденного на лекциях и подготовку к практическим занятиям и выполнению контрольных, домашних работ и тестовых заданий по разделам дисциплины;
- формирование умений аргументированно отстаивать собственные позиции по различным проблемам философии науки и техники;
- участие в олимпиаде по философии и студенческой конференции;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

Для организации самостоятельной работы студентов предусмотрена ауд. 431 (кабинет гуманитарных знаний), оборудованная 2 компьютерами.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примеры контрольных работ

Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольные работы (по одной контрольной работе по каждому разделу). Максимальная оценка за контрольные работы составляет по 10 баллов за каждую. В контрольной работе 2 вопроса из приведенных примеров, по 5 баллов за каждый ответ. Максимальная оценка за контрольные работы составляет 30 баллов.

1. Графический анализ систематизации технических и химико-технологических наук: объективная логика развития современного научного химико-технологического знания
2. Сравнительно-сопоставительный анализ идеалов, норм и критериев технического и научно-технологического знания в соответствии с современной периодизацией развития науки и техники.
3. Графический анализ современной систематизации технического и химико-технологического знания.
4. Сравнительно-сопоставительный анализ концепций философии техники (графически, заполнить таблицу).
5. Направление современной философии техники. Основные идеи. Объекты исследования. Основоположники и другие персоны
6. Сопоставительно-сравнительный анализ: современный редукционизм и его границы - проведение интерактивного занятия – ролевой игры: «Суд над смарт- и айфонами».
7. Анализ становления основных категорий сложности: смесь, множество, связанность, связность, связь, соединение, система, открытая система, валентность, структура, машина, агрегат, устройство.
12. Выявить интерпретации, репрезентации и конвенции в технической реальности, обосновать их необходимость и эволюции техники.
13. Сопоставительно-сравнительный анализ природы субъекта научного познания: наблюдатель → естествоиспытатель → исследователь → экспериментатор. Показать специфику их рейтинга в рефлексии техногенной цивилизации.

8.2. Примеры домашних заданий

Домашние задания выполняются в случае недобора баллов за контрольные работы и тестовые задания. Максимальная оценка за ответ на один вопрос – 3 балла.

1. Верно ли, что: «Философы лишь различным образом объясняли мир, но дело заключается в том, чтобы изменить его»? (К. Маркс).
2. О каких двух типах знания говорит Г. Риккерт? «Одна и та же реальность выступает то как природа, пока мы мыслим ее под знаком общего, то как история, когда берем в отношении к частному».
3. Верно ли, что: «Ученые в русле нормальной науки не ставят себе цели создания новых теорий, обычно к тому же они нетерпимы и к созданию таких теорий другими»? (Т. Кун).
4. Верно ли, что: «Логический анализ может показать, что роль (односторонней) фальсифицируемости как критерия эмпирической науки с формальной точки зрения аналогична той роли, которую для науки в целом играет непротиворечивость»? (К. Поппер).
5. Верно ли, что: «…Анархизм, быть может, и не самая привлекательная политическая философия, он, безусловно, необходим как эпистемологии, так и философии науки»? (П. Фейерабенд).
6. Согласны ли вы с такими утверждениями философов: «Вопрос о том, что делается с потерянной как будто бы теплотой, поставлен, так сказать, hettement (начистоту, без

уверток) лишь с 1867 года»? (Р. Клаузиус). «Неудивительно, что он не еще не решен; возможно, что пройдет еще немало времени, пока мы своими скромными средствами добьемся его решения. Но он будет решен; это так же достоверно, как и то, что в природе не происходит никаких чудес…»? (К. Маркс, Ф. Энгельс).

7. Верно ли, что: «Границы моего языка означает границы моего мира»? (Л. Витгенштейн).

8. Опрвдывается ли утверждение М. Планка, что «действительно то, что поддается измерению» в свете предложенного «онтологического поворота» М. Хайдеггера?

9. Докажите, что «Наше видение природы претерпевает радикальные изменения в сторону множественности, темпоральности и сложности» (И.Р. Пригожин).

10. Напишите эссе «Мы превратили машину в бога и, служа машине, стали подобны богу» (Э. Фромм).

11. Напишите эссе в контексте роли личности ученого в науке «О молодости и тщеславии, нищете и богатстве, свободе и ответственности ученого» (биография и творчество Д.И. Менделеева).

12. «Если технологию рассматривать как великий двигатель, мощный ускоритель, то знание следует рассматривать как его топливо» (Э. Тоффлер). Каков смысл данного высказывания?

13. Составьте глоссарий синергетических понятий (около 20 наименований). Выделить основные 5, раскрыть их смысл и назначение

8.3. Примеры тестовых заданий

Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольные работы в виде тестов (по одной контрольной работе по каждому разделу). Максимальная оценка за тестовые задания составляет по 10 баллов за каждую. Максимальная оценка за тестовые задания составляет 30 баллов.

Раздел 1. Место техники и технических наук в культуре техногенной цивилизации

Примеры вопросов к тестовому заданию № 1. Максимальная оценка – 10 баллов. Тест содержит 10 вопросов, по 1 баллу за вопрос.

1.1. В своей систематизации знания Аристотель определяет техническое знание или технэ (греч. τέχνη – умение, навык, искусство) как:

А) метод диалектического противоречия: эпистемы–доксы

Б) существование знания, основанного на вере (греч. πίστις – вера, pistis, пистис)

В) как ремесленное мастерство и высокое искусство

Г) характеризует как активную действенность субъекта познания

1.2. Кто являлся основоположником философии техники?

А) П. Энгельмейер

Б) Т. Кун

В) К. Поппер

Г) М. Хайдеггер

1.3. Выделите правильное взаимодействие научного знания и технического знания и развития взаимоотношений науки и техники:

А) техническое знание – прикладное, но неразрывно связанное с научным;

Б) научное знание ориентировано на развитие технического;

В) техническое и научное – автономные, но скоординированные знания;

1.4. По степени участия в промышленно-производственном процессе технических средств и человека выделяют следующие этапы эволюции технического знания
А) эмпирический
Б) абстрактно-познавательный
В) системно-модернистский
Г) логико-метологический

1.5. Когда социальная, политическая и мировоззренческая роль техники стала определяться ее становлением как среды обитания человека или технической реальностью
А) в начале XX века
Б) в начале XXI века
В) в начале XIX века
Г) в начале XVIII века

1.6. Какая тенденция философского осмысления техники основывается на идеализации техники как определяющем факторе социального прогресса
А) технический оптимизм
Б) технический пессимизм
В) управления – тейлоризм
Г) технократизм

1.7. Какая философская концепция техники отрицает ее детерминирующую роль и рассматривает как основную причину деградации и обесчеловечивания мира
А) технический оптимизм
Б) технический пессимизм
В) управления – тейлоризм
Г) технократизм

1.8. Основу какой теории составили первые концептуальные подходы в определении техники
А) теории управления (тейлоризм)
Б) теории мегамашины
В) трудовой теории происхождения человека
Г) теории отчуждения

1.9. Какое мировоззренческое положение в концепции индустриального общества О. Тоффлера обосновывает «вторую социотехническую революцию»
А) техническое мировоззрение становится господствующим и определяющим бытие современного человека
Б) человеческий капитал является основой динамики развития техногенной цивилизации
В) общественное сознание строго предопределено общественным бытием
Г) человек есть общественное животное

1.10. Кому принадлежит высказывание: «Мы превратили машину в бога и, служа машине, стали подобны богу»:
А) Н.А. Бердяев
Б) Э. Фромм
В) О. Тоффлер

Г) Л. Мэмфорд

Раздел 2. Техника и наука в их взаимоотношении

Примеры вопросов к тестовому заданию № 2. Максимальная оценка – 10 баллов. Тест содержит 10 вопросов, по 1 баллу за вопрос.

2.1. Перечислите три периода становления технического знания в соответствии с концепцией американского философа Х. Сколимовски, отождествляющего философию техники с философией человека, что позволяет отличать научный прогресс от технического:

А) донаучный (до второй половины XVIII века), при этом техническое знание является не системным и эмпирическим;

Б) происходит зарождение технического знания (со второй половины XVIII века до 1870-х годов), при этом используется естественные научные знания и рождаются первые технические науки;

В) классический (до середины XIX века) формируются технические теории. Следует заметить, что начинается сциентификация техники и интенсивное развитие техники в период промышленной революции (конец XVIII – первая половина XIX в.);

Г) современный (с середины XX века) интеграция технических наук с естественными, гуманитарными науками и обособление технических наук от них, а далее систематические взаимообмен и взаимовлияние науки и техники (еще со второй половины XIX – XXI в.).

2.2. В чьей философской рефлексии присутствует понимание сущности и проявления технологии, впервые определенное как процессуальность деятельности человека:

А) русского инженера К. Энгельмейера

Б) французского социолога А. Эспинаса

В) ученого-экономиста И. Бекмана

Г) немецкого химика-философа Э. Чиммера

2.3. В чьей философской рефлексии присутствует понимание техники как результат творческой воли и инструмент освобождения от природной зависимости

А) русского инженера К. Энгельмейера

Б) французского социолога А. Эспинаса

В) ученого-экономиста И. Бекмана

Г) немецкого химика-философа Э. Чиммера

2.4. В чьей философской рефлексии присутствует понимание техники как инструмента продолжения человеком божьего творчества

А) немецкого философа-неотомиста Ф. Дессауэра

Б) австрийского философа и психолога Ф. Брентано

В) ученого-экономиста И. Бекмана

Г) немецкого химика-философа Э. Чиммера

2.5. В какой философской концепции присутствует понимание трансцендентной сущности техники

А) немецкого философа-неотомиста Ф. Дессауэра

Б) австрийского философа и психолога Ф. Брентано

В) ученого-экономиста И. Бекмана
Г) немецкого химика-философа Э. Чиммера

2.6. Кто в 1934 году разработал технофилософскую концепцию: учение о «мегамашине».
А) русский инженер К. Энгельмейер
Б) американский философ и социолог Л. Мэмфорд
В) ученый-экономист И. Бекман
Г) немецкий химик-философ Э. Чиммер

2.7. Кто выдвинул идею «интеллектуального империализма», жертвами которого стали гуманизм и социальная справедливость
А) русский инженер К. Энгельмейер
Б) американский философ и социолог Л. Мэмфорд
В) ученый-экономист И. Бекман
Г) немецкий химик-философ Э. Чиммер

2.8. Какой философ отрицал труд как главный фактор человеческого развития, уравнивая его с вспомогательным инструментарием
А) испанский философ и социолог Х. Ортега-и-Гассет
Б) американский философ и социолог Л. Мэмфорд
В) ученый-экономист И. Бекман
Г) немецкий химик-философ Э. Чиммер

2.9. В какой философии техники присутствует понимание, что развитие технического знания привело к деградации современного человека и снижения творческой устремленности к созиданию нового
А) испанского философа и социолога Х. Ортеги-и-Гассета
Б) американского философа и социолога Л. Мэмфорда
В) ученого-экономиста И. Бекмана
Г) немецкого химика-философа Э. Чиммера

2.10. Кто разработал общую феноменологию машины и теорию индивидуации в 1958 году в книге «О способе существования технических объектов».
А) испанский философ и социолог Х. Ортега-и-Гассет
Б) американский философ и социолог Л. Мэмфорд
В) французский философ Ж. Симондон
Г) немецкий экзистенциалист М. Хайдеггер

Раздел 3. Основные методологические подходы к пониманию сущности техники

Примеры вопросов к тестовому заданию № 3. Максимальная оценка – 10 баллов. Тест содержит 10 вопросов, по 1 баллу за вопрос.

3.1. Эпистемологическую проблематику: техническое знание выступает есть мощный инструментарий господства человека над природой поднимают в XX веке западные философы:
А) израильский ученый Дж. Агасси, аргентинский физик М. Бунге, немецкий философ Ф. Рапп
Б) израильский ученый Дж. Агасси, аргентинский физик М. Бунге, немецкий философ Ф. Энгельс

В) израильский ученый Дж. Агасси, аргентинский физик М. Бунге, американский философ Х. Сколимовски
Г) израильский ученый Дж. Агасси, американский философ Х. Сколимовски, немецкий философ Ф. Рапп

3.2. Популяционные законы эволюционно-эпистемологической динамики научного знания перенес на природу технического знания и закономерности его роста:
А) американский философ С. Тулмин
Б) русский философ техники П.К. Энгельмейер
В) немецкий философ Э. Капп
Д) немецкий философ Ф. Бон

3.3. Кто является представителем технического оптимизма, который в 1877 году предложил первую концепцию философии техники – «органицизм»
А) американский философ С. Тулмин
Б) русский философ техники П.К. Энгельмейер
В) немецкий философ Э. Капп
Д) немецкий философ Ф. Бон

3.4. Кто является представителем эвдемонической концепция техники, согласно которой основное ее предназначение заключается в достижении добра, счастья и блага
А) американский философ С. Тулмин
Б) русский философ техники П.К. Энгельмейер
В) немецкий философ Э. Капп
Д) немецкий философ Ф. Бон

3.5. Кто является представителем инструментальной концепции техники и «русского оптимизма» в области философии техники
А) американский философ С. Тулмин
Б) инженер-философ техники П.К. Энгельмейер
В) немецкий философ Э. Капп
Д) немецкий философ Ф. Бон

3.6. В чьей философской рефлексии присутствует понимание социальной сущности техники и положение, что техника представляет единственный инструмент социального прогресса
А) русского инженера К. Энгельмейера
Б) французского социолога А. Эспинаса
В) ученого-экономиста И. Бекмана
Г) немецкого химика-философа

3.7. В чьей философской рефлексии присутствует понимание праксиологического происхождения техники вследствие сознательного волевого коллективного действия
А) русского инженера К. Энгельмейера
Б) французского социолога А. Эспинаса
В) ученого-экономиста И. Бекмана
Г) немецкого химика-философа Э. Чиммера

3.8. Концепция научно-исследовательских программ принадлежит

А) К. Попперу
Б) И. Лакатосу
В) Т. Куну
Г) П. Фейерабенду

3.9. Э. Капп рассматривал машину как
А) проекцию органов человека на природный материал
Б) отражение человеком идей творца
В) универсальную ценность мирового масштаба

3.10. Техника – это…
А) совокупность технических устройств
Б) совокупность технических знаний
В) совокупность технических знаний, технических устройств, а также деятельность по их созданию

8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (Экзамен)

1. Место техники и технических наук в культуре техногенной цивилизации.
2. Техногенная цивилизация и цивилизационный подход: его концепции.
3. Философия техники, ее предмет и проблемное поле.
4. Философия техники в современном обществе, ее функции.
5. Предмет философии техники: техника как объект и как деятельность.
6. Три аспекта техники: инженерный.
7. Три аспекта техники: антропологический.
8. Три аспекта техники: социальный.
9. Техника как специфическая форма культуры.
10. Исторические и социокультурные предпосылки выделения технической проблематики и формирования философии техники.
11. Формирование технической картины мира.
12. Научно-техническая революция.
13. Научно-технический прогресс и стремительное развитие технологий после Второй Мировой Войны.
14. Техника и наука в их взаимоотношении.
15. Техника и наука как способы самореализации сущностных сил и возможностей человека.
16. Наука и техника. Соотношение науки и техники: линейная и эволюционная модели. Три стадии развития взаимоотношений науки и техники.
17. Институциональная и когнитивная дифференциация сфер науки и техники и формирование технической ориентации в науке (XVII – XVIII вв.).
18. Начало сциентификации техники и интенсивное развитие техники в период промышленной революции (конец XVIII – первая половина XIX в.).
19. Систематический взаимообмен и взаимовлияние науки и техники (вторая половина XIX – XX в.).
20. Становление и развитие технических наук классического, неклассического и постнеклассического типов.
21. Возникновение инженерии как профессии, основные исторические этапы развития инженерной деятельности.
22. Технические науки и методология научно-технической деятельности.
23. Основные методологические подходы к пониманию сущности техники.
24. Основные философские концепции техники.
25. П.К. Энгельмейер и «русский оптимизм» индустриального мира XX века.

26. Антропологический подход: техника как органопроекция (Э. Капп, А. Гелен).
27. Экзистенциалистский анализ техники (М. Хайдеггер, К. Ясперс, Х. Ортега-и-Гассет).
28. Анализ технических наук и проектирования (П. Энгельмейер, Ф. Дессауэр).
29. Исследование социальных функций и влияний техники.
30. Nеория технократии и техногенной цивилизации (Ж. Эллюль, Л. Мэмфорд, Франкфуртская школа).
31. Х. Сколимовски: философия техники как философия человека.
32. Философия техники и идеи индивидуации Ж. Симондона.
33. Взаимоотношения философско-культурологического и инженерно-технократического направлений в философии техники.
34. Основные проблемы современной философии техники.
35. Социология и методология проектирования и инженерной деятельности.
36. Соотношение дескриптивных и нормативных теорий в науке о конструировании.
37. Кибернетика и моделирование технических систем
38. Этика и ответственность инженера-техника: распределение и мера ответственности за техногенный экологический ущерб.
39. Психосоциальное воздействие техники и этика управления.
40. Высокие технологии.
41. Человеческий фактор, человеческие ресурсы, человеческий капитал.
42. Концепция «русского оптимизма» в области философии техники XXI века.
43. Химическое измерение и хемометрика.
44. Инновационные подходы для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в химии и химической технологии.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.5. Структура и примеры экзаменационных билетов

Экзамен по дисциплине «Философские проблемы науки и техники» проводится во 2 семестре и включает контрольные вопросы по разделам 1, 2 и 3 рабочей программы дисциплины. Билет для экзамена состоит из 3 вопросов, относящихся к указанным разделам. Ответы на вопросы экзамена оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за первый вопрос – 15 баллов, второй – 15 баллов, третий – 10 баллов.

«Утверждаю» зав. кафедрой философии **Н.М. Черемных** (Подпись) (И. О. Фамилия) «__» _____ 20__г.	*Министерство науки и высшего образования РФ*
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра философии
	Код и наименование направления подготовки: 20.04.01 – Техносферная безопасность
	Наименование дисциплины: **Философские проблемы науки и техники**
Билет № 1 1. Философия техники, ее предмет и проблемное поле. 2. П.К. Энгельмейер и «русский оптимизм» индустриального мира XX века. 3. Социология и методология проектирования и инженерной деятельности.	

«Утверждаю»	*Министерство науки и высшего образования РФ*

зав. кафедрой философии **Н.М. Черемных** (Подпись) (И. О. Фамилия) «__» _____ 20__г.	**Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева**
	Кафедра философии
	Код и наименование направления подготовки: 20.04.01 – Техносферная безопасность
	Наименование дисциплины: **Философские проблемы науки и техники**
Билет № 2 1. Формирование технической картины мира. 2. Исследование социальных функций и влияний техники. 3. Техника как специфическая форма культуры.	

«Утверждаю» зав. кафедрой философии **Н.М. Черемных** (Подпись) (И. О. Фамилия) «__» _____ 20__г.	*Министерство науки и высшего образования РФ*
	Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева
	Кафедра философии
	Код и наименование направления подготовки: 20.04.01 – Техносферная безопасность
	Наименование дисциплины: **Философские проблемы науки и техники**
Билет № 3 1. Возникновение инженерии как профессии, основные исторические этапы развития инженерной деятельности. 2. Основные проблемы современной философии техники. 3. Этика науки и ответственность инженера-технолога.	

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А. Основная литература

1. Алейник Р.М., Клишина С.А. История и философия науки. Курс лекций. Учебное пособие. М.: РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2019. 152 с.
2. Алиева К.М. История и основы методология химии. Учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. – 196 с.
3. Черемных Н.М., Клишина С.А. История и философия химии: Учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. – 128 с.

Б. Дополнительная литература

1. Канке В. А. История и философия химии: учеб. пособие: М.: НИЯУ МИФИ, 2011. – 232 с.
2. Миронов В.В. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук. – М.: Гардарики, 2006. – 639 с.
3. Черемных Н.М. Философские проблемы современной химии // Философия естественных наук. Учебное пособие для вузов. Гл. 5. – М., 2006. – С. 167- 212.
4. Алиева К.М., Тишин А.И., Иманакунов Б.И. Философия, химия, синергетика: к исследованию проблемы сложности / ИФиА НАН КР; КНУ им. Ж. Баласагына. – Б.: Илим, 2002. – 100 с.
5. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. – М., 1996. – 400 с.

6. Степин В.С. Теоретическое знание. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 744 с.

9.2. Рекомендуемые источники научной информации

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.)

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: 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.

Научные журналы:

«Вопросы философии» ISSN 0042-8744

«Философские науки» ISSN 0235-1188

«Философские исследования» ISSN 0869-6IIX

9.3. 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 заданий для текущего контроля освоения дисциплины по каждой теме (общее число заданий 150);
- банк контрольных заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число билетов – 40 при средней численности студентов в группе – 20).

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 15.04.2019).

− 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:10.04.2019).

− 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 02.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 23.04.2019).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 16.04.2019).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 13.04.2019).

– ЭИОС РХТУ, Moodle.muctr.ru, Месенджер WhatsApp, Месенджер ВКонтакте, почта Muctr.ru, почта Yandex.ru, почта Gmail.ru.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы студентов направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» включает 3 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.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение 3-х контрольных работ (по 10 баллов) и ответов на 3 тестовых задания (по 10 баллов). Домашние задания выполняются в случае недобора баллов за контрольные работы и тестовые задания. Максимальная оценка за ответ на один вопрос – 3 балла. 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.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам и основным профессиональным дисциплинам профиля, в объеме, предусмотренном учебным планом магистратуры, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал дисциплины должен опираться на полученные знания и быть ориентирован на их расширение и углубление в соответствии с современными теоретическими представлениями и технологическими новациями. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций и практических занятий, так и 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.

Цель рейтинговой системы оценки знаний заключается в комплексной аттестации уровня усвоения дисциплины, качества учебной деятельности, компетентности и знания на основе регламентации семестровых контрольных мероприятий по учебной дисциплине, структурирования и активизации самостоятельной работы, повышения объективности оценки успеваемости обучающегося.

В начале семестра преподаватель должен ознакомить студентов с рабочей программой дисциплины; с предлагаемыми видами учебной деятельности по данной образовательной технологии и критериями рейтинга текущей, промежуточной, итоговой аттестации.

В течение семестра преподаватель обязан проводить своевременную аттестацию, учет и регламентацию рейтинговых баллов, информировать и определять лидирующих.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

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 01.01.2019 составляет 1708372 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 №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 357 000-00 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» января 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
4	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ)	Коллекция журналов по всем областям знаний.

		Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
5	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.scopus.com/ 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 «Философия» проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

Если необходима наглядная демонстрация каких-либо материалов, то для практических занятий используется аудитория 431 (кабинет гуманитарных знаний), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

ИБЦ, имеющий рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

учебники и учебные пособия по основным разделам дисциплины;

учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде;

электронные презентации к разделам лекций.

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	210	бессрочная

		42931328		
2	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.
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.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. **Место техники и технических наук в культуре техногенной цивилизации**	**знает:** - основные научные школы, направления, парадигмы, концепции в философии науки, техники и химической технологии; - философско-методологические основы научно-технических и инженерно-технологических проблем; - этапы развития науки, техники и химических технологий в соответствии с становлением доиндустриального, индустриального, постиндустриального периодов развития мира; **умеет:** - анализировать основные направления науки, техники и химических технологий; - понимать и использовать достижения научно-технического прогресса, практически использовать принципы, нормы и правила экологической, научно-технической, компьютерной этики; - критически анализировать роль технического и химико-технологического знания при решении экологических проблем	Контрольная работа (10 баллов) Тестирование (10 баллов) Экзамен

	безопасности техники и химических технологий; **владеет:** - основными понятиями философии науки и техники; - навыками анализа философских проблем техники, научно-технического знания и инженерной деятельности; - способами критического анализа техники и ее инновационных методов научного исследования, поиска оптимальных решений НИОКР в технике и химической технологии; - приемами публичных выступлений в полемике, дискуссии по философским проблемам техники и технического знания.	
Раздел 2. **Техника и наука в их взаимоотношении**	**знает:** - философско-методологические основы научно-технических и инженерно-технологических проблем; - этапы развития техники и химических технологий в соответствии с становлением доиндустриального, индустриального, постиндустриального периодов развития мира; **умеет:** - анализировать основные направления науки, техники и химических технологий; - понимать и использовать достижения научно-технического прогресса, практически использовать принципы, нормы и правила экологической, научно-технической, компьютерной этики; - критически анализировать роль технического и химико-технологического знания при решении экологических проблем безопасности техники и химических технологий; **владеет**: - основными понятиями философии науки и техники; - навыками анализа	Контрольная работа (10 баллов) Тестирование (10 баллов) Экзамен

	философских проблем техники, научно-технического знания и инженерной деятельности; - способами критического анализа техники и ее инновационных методов научного исследования, поиска оптимальных решений НИОКР в технике и химической технологии; - приемами публичных выступлений в полемике, дискуссии по философским проблемам техники и технического знания.	
Раздел 3. Основные методологические подходы к пониманию сущности техники.	**знает:** - основные научные школы, направления, парадигмы, концепции в философии науки, техники и химической технологии; - философско-методологические основы научно-технических и инженерно-технологических проблем; - этапы развития техники и химических технологий в соответствии с становлением доиндустриального, индустриального, постиндустриального периодов развития мира; **умеет:** - анализировать основные направления науки, техники и химических технологий; - понимать и использовать достижения научно-технического прогресса, практически использовать принципы, нормы и правила экологической, научно-технической, компьютерной этики; - критически анализировать роль технического и химико-технологического знания при решении экологических проблем безопасности техники и химических технологий; **владеет:** - основными понятиями философии науки и техники; - навыками анализа философских проблем техники, научно-технического знания и	Контрольная работа (10 баллов) Тестирование (10 баллов) Экзамен

	инженерной деятельности; - способами критического анализа техники и ее инновационных методов научного исследования, поиска оптимальных решений НИОКР в технике и химической технологии; - приемами публичных выступлений в полемике, дискуссии по философским проблемам техники и технического знания.	

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).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Философские проблемы науки и техники»
Для 20.04.01 – «Техносферная безопасность»
Форма обучения – очная

Номер изменения/дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения дополнения/изменения
		Протокол заседания Ученого совета №___от «___»_____20__
		Протокол заседания Ученого совета №___от «___»_____20__
		Протокол заседания Ученого совета №___от «___»_____20__

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Государственное управление в сфере безопасности»
(*Б1.Б.05*)

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена кафедрой техносферной безопасности:
д.т.н., проф. Акининым Н.И., д.т.н., к.т.н. Гаджиевым Г.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности
«29» мая 2019 г., протокол № 27

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 9
6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ 10
6.1. Практические занятия 10
6.2. Лабораторные занятия 10
7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА 10
8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 10
8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы 10
8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 11
8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины 12
8.4. Структура и примеры билетов для экзамена (3 семестр) 14
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 18
10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий 18
10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий 18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ 18
11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий 18
11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий 19
12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ 19
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: 24
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

Программа составлена в соответствии с требованиями п. 6.2 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2014 г. N 172, основной профессиональной образовательной программы по направлению 20.04.01 магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств», рекомендациями методической комиссии Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой Техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Дисциплина «Государственное управление в сфере безопасности» Б1.Б.05 относится к обязательным дисциплинам базовой части блока 1 «Дисциплины».

Учебная дисциплина «Государственное управление в сфере безопасности» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин образовательных программ подготовки бакалавров, обучающихся по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность: «Безопасность жизнедеятельности», «Управление техносферной безопасностью», «Надзор и контроль в сфере безопасности», «Производственная безопасность в химической промышленности», «Специальная оценка условий труда».

Для успешного освоения дисциплины «Государственное управление в сфере безопасности» студент должен знать основы и принципы управления техносферной безопасностью, нормативно правовые основы организации и ведения контроля, надзора и экспертизы в области промышленной безопасности и охраны труда.

Цель дисциплины "Государственное управление в сфере безопасности" – обучение студентов теоретическим знаниям о политике в области промышленной безопасности и охраны труда в Российской Федерации и методах управления безопасностью производства и трудовой деятельности со стороны государства на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, в том числе в качестве опасных производственных объектов.

Задача изучения дисциплины сводится к ознакомлению с нормативно-законодательной базой, правовой политикой правительства РФ, профсоюзов и международных организаций в области контроля и обеспечения безопасного трудового процесса, защиты человека и окружающей среды от воздействия химических производств.

Основными задачами в процессе изучения дисциплины являются:

- обучение студентов основным направлениям политики и управленческой деятельности государства в области обеспечения промышленной безопасности и охраны труда в РФ;
- обучение студентов теоретическим знаниям о строении системы и функционировании органов государственного управления, надзора и контроля в области техносферной безопасности;
- ознакомление студентов с основным отечественными международными нормативно–правовыми актами в области обеспечения техносферной безопасности.

Цель и задачи дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов формирования компетенций у студентов:

- сочетания аудиторных (контактных) и интерактивных методов обучения и контроля знаний в процессе изучения дисциплины.

Дисциплина «Государственное управление в сфере безопасности» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра читается в 3 семестре и заканчивается экзаменом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (зачетных единиц трудоемкости) (108 часов). Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Государственное управление в сфере безопасности» при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств» способствует приобретению следующих общекультурных (ОК) и общепрофессиональных (ОПК) компетенций.

- способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);
- способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7);
- способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

Знать:

- законодательные и нормативные требования по обеспечению промышленной безопасности, действующие на территории РФ;
- систему и функции органов государственного надзора и контроля в области техносферной безопасности;

Уметь:

- контролировать выполнение требований законодательства в области техносферной безопасности;
- осуществлять взаимодействие с государственными службами по надзору и контролю за техносферной безопасностью;

Владеть:

- навыками организации и управления в соответствие с государственными требованиями в сфере безопасности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В акад. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**3,00**	**108**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,88**	**32**
Лекции	0,27	10
Практические занятия	0,61	22
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	**1,12**	**40**
Другие виды самостоятельной работы	1,12	40
Виды контроля:		
Экзамен	**1,0**	**36**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,4
Подготовка к экзамену		35,6
Вид итогового контроля:	**экзамен**	

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**3,00**	**81**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,88**	**24**
Лекции	0,27	7,5
Практические занятия	0,61	16,5
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа	**1,12**	**30**
Другие виды самостоятельной работы	1,12	30
Виды контроля:		
Экзамен	**1,0**	**27**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,3
Подготовка к экзамену		26,7
Вид итогового контроля:	**экзамен**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов			
		Всего	Лек-ции	Практические занятия	Сам. работа
	Введение	2	2		
	Раздел 1. Государственная политика в области безопасности опасных производственных объектов.	**32**	**3**	**11**	**18**
1.1	Основные законодательные акты РФ по государственной политике в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности	11	1	4	6
1.2	Международное право в области техносферной безопасности	10	1	3	6
1.3	Законодательство РФ в области техносферной безопасности, природоохранное законодательство.	11	1	4	6
	Раздел 2. Государственный надзор в области промышленной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	**20**	**2**	**6**	**12**
2.1	Функции и организация работы Государственных служб надзора и контроля в области промышленной безопасности.	10	1	3	6
2.2	Деятельность государственных служб по предотвращению чрезвычайных ситуаций и локализации их последствий	10	1	3	6
	Раздел 3. Международное законодательство в области промышленной безопасности	**18**	**3**	**5**	**10**
3.1	Международное право в области промышленной безопасности.	9	1	3	5
3.2	Функции и полномочия международных организаций в области техносферной безопасности.	9	2	2	5
	ИТОГО	**72**	**10**	**22**	**40**
	Экзамен	**36**			
	ИТОГО	**108**			

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Цели и задачи дисциплины. Государство как гарант безопасности. Особенности обеспечения безопасности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли. Место дисциплины в программе подготовки магистра техносферной безопасности.

1.1. Основные законодательные акты РФ по государственной политике в области промышленной и экологической безопасности.

Обзор нормативно правовой документации в области организации и обеспечения техносферной безопасности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Органы исполнительной власти, осуществляющие управление техносферной безопасностью в РФ Разбор и обсуждение основополагающих нормативно правовых документов.

1.2. Международное право в области техносферной безопасности.

Основные подходы и принципы международной политики в области техносферной безопасности. Обзор международных документов в области промышленной и экологической безопасности, охраны труда, ратифицированных РФ. Конвенции и Рекомендации ООН. Нормативно-правовые акты МОТ, МАГАТЭ, МСПБ, Таможенного Союза.

1.3. Законодательство РФ в области техносферной безопасности, природоохранное законодательство.

Обзор документов, регламентирующих управление техносферной безопасностью в РФ. Нормативно-правовые акты, регламентирующие осуществления деятельности органов исполнительной власти, обеспечивающих государственно управление в сфере промышленной безопасности, защиты окружающей среды и охраны труда.

Раздел 2. Государственный надзор в области промышленной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

2.1. Функции и организация работы Государственных служб надзора и контроля в области промышленной безопасности.

Структура и основные функции Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Принцип и методы осуществления деятельности Ростехнадзором. Структура и основные функции Федеральной службы по труду и занятости. Нормативно-правовые основы, принципы и методы осуществления деятельности Роструда. Структура и основные функции Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в области техносферной безопасности. Нормативно-правовые основы деятельности Роспотребнадзора в области охраны труда.

2.2 Деятельность государственных служб по предотвращению чрезвычайных ситуаций и локализации их последствий.

Структура и функции Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России). Нормативно-правовые основы деятельности МЧС России.

Раздел 3. Международное законодательство в области промышленной безопасности.

3.1. Международное право в области промышленной безопасности.

Зарубежный опыт в организации и управлении в области производственной безопасности. Международные правовые документы в области обеспечения техносферной безопасности.

3.2. Функции и полномочия международных организаций в области техносферной безопасности.

Функции и полномочия ООН, МОТ, МАГАТЭ, Межгосударственного совета по промышленной безопасности. Взаимодействие органов исполнительной власти в области техносферной безопасности с международными организациями.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Разделы		
		1	2	3
	Знать:			
1	- законодательные и нормативные требования по обеспечению промышленной безопасности, действующие на территории РФ;	+	+	+
2	- систему и функции органов государственного надзора и контроля в области техносферной безопасности;		+	
	Уметь:			
3	- контролировать выполнение требований законодательства в области техносферной безопасности;	+	+	+
4	- осуществлять взаимодействие с государственными службами по надзору и контролю за техносферной безопасностью.		+	
	Владеть:			
5	- навыками организации и управления в соответствие с государственными требованиями в сфере безопасности.	+	+	+
	Общекультурные (ОК) компетенции:			
6	- способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);	+	+	+
7	- способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7);	+	+	+
8	- способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);	+		+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 22 акад. ч.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 1	Законодательство РФ в области промышленной безопасности	2
2	Раздел 1	Законодательство РФ в области экологической безопасности	1
3	Раздел 1	Правоприменение международных нормативных актов в области техносферной	2
4	Раздел 1	Законодательство РФ в области охраны труда	2
5	Раздел 1	Законодательство РФ в области охраны окружающей среды, природы и недр	2
6	Раздел 2	Деятельность Ростехнадзора, Роспотребнадзора и Роструда	3
7	Раздел 2	Деятельность МЧС России и его подразделений	3
8	Раздел 3	Управление техносферной безопасностью за рубежом. Принципы, подходы, тенденции	3
9	Раздел 3	Деятельность международных организаций в области безопасности и их взаимодействие с государством	2

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента в объёме 40 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, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов;

– посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. Деятельность государственных служб по предотвращению чрезвычайных ситуаций и локализации их последствий.

2. Функции и организация работы государственных служб надзора и контроля в области промышленной безопасности

3. Государственная политика в сфере техносферной безопасности химических и нефтехимических производств

4. Специальная оценка условий труда на производстве аммиака группы компаний «ЕвроХим»

5. Промышленная безопасность пороховых водно-гелевых составов (ПВГС)

6. Государственное управление в сфере безопасности ПЭиВВ

7. Государственное управление в сфере эксплуатации ОПО ПАО «Орскнефтеоргсинтез»

8. Правовые основы в РФ контроля за оборотом взрывчатых веществ

9. Государственное управление в сфере пожарной безопасности

10. Государственное управление техносферной безопасностью коксохимических предприятий

11. Государственное управление в области оценки рисков опасных производственных объектов

12. Государственное управление в области экологической безопасности

13. Специальная оценка условий труда на предприятии ВУРЗ

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрена 1 контрольная работа и подготовки доклада для представления на практическом занятии в рамках дискуссионного стола.

Контрольная работа состоит из 20 вопросов с выбором ответа.

Контрольная работа оценивается из 20 баллов.

Доклад представляет собой аналитическую работу в виде реферата и презентации на выбранную студентом тему исходя из тематики проводимого дискуссионного стола.

Доклад и реферат оцениваются суммарно из 40 баллов

Примеры тестовых вопросов к контрольной работе . Максимальная оценка – 20 баллов.

Вопрос 1. На ОПО техническое расследование причин аварии проводится:

1. Комиссией организации, аттестованной в соответствии с требованиями.

2. Специальной комиссией Правительства РФ.

3. Специальной комиссией, возглавляемой представителем ФСЭТАН или его территориального органа.

Вопрос 2. Целью Федерального закона № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» является:

1. Предупреждение аварий на опасных производственных объектах.

2. Снижение загрязнения окружающей среды при эксплуатации ОПО.

3. Обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих ОПО, к локализации и ликвидации аварий.

4. Установка порядка расследования и учета несчастных случаев на ОПО

5. Правильный ответ п. 1 и 3.

Вопрос 3. Государственная функция по регистрации опасных производственных объектов и ведению реестра возложена на:

1. ФСЭТАН.

2. Территориальные органы ФСЭТАН.

3. Федеральные органы исполнительной власти, которым в установленном порядке предоставлено право регистрации подведомственных ОПО.

4. Правильный ответ п. 1 и 3.

5. Правильный ответ п. 1, 2 и 3.

Вопрос 4. Аттестация по промышленной безопасности для руководителей и специалистов проводится:

1. В аттестационной комиссии организации, эксплуатирующей опасный производственный объект.
2. В центральных и территориальных комиссиях ФСЭТАН.
3. В аттестационных комиссиях сторонних организаций.
4. Все ответы правильные.
5. Правильный ответ п. 1, 2.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (3 семестр – экзамен)

Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов. Экзаменационный билет содержит 3 вопроса.

Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов. Экзаменационный билет включает 2 задания (2 теоретических) различного уровня сложности, оцениваемых: по 20 баллов за каждый теоретический вопрос.

В качестве дополнительных вопросов на экзамене рекомендуется использовать вопросы из контрольных работ студента, на которые он дал неверные ответы с целью проверки проведения работы над ошибками.

1) Обзор нормативно правовой документации в области организации и обеспечения техносферной безопасности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

2) Основные законодательные акты РФ по государственной политике в области промышленной и экологической безопасности.

3) Правовые основы охраны труда и производственной безопасности. Признаки, по которым объекты следует относить к опасным (ФЗ 116).

4) Правовые основы охраны труда и производственной безопасности. Основные положения Федеральных законов «О техническом регулировании» и «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев н а производстве и профессиональных заболеваниях».

5) Правовые основы охраны труда и производственной безопасности. Подзаконные акты. Уазы Президента РФ. Постановления Правительства РФ. Постановления Минтруда РФ и Ростехнадзора РФ.

6) Основные законодательные акты РФ в области экологической безопасности.

7) Государственное управление охраной труда. Структура и основные функции Минтруда.

8) Государственное управление природоохранной деятельностью. Структура и основные функции.

9) Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

10) Международное право в области техносферной безопасности. Зарубежный опыт в организации и управлении в области производственной безопасности.

11) Основные подходы и принципы международной политики в области техносферной безопасности.

12) Соглашение о сотрудничестве в области обеспечения промышленной безопасности на ОПО России и стран СНГ.

13) Конвекции и рекомендации ООН. Нормативно-правовые акты МОТ, МАГАТЭ,

МСПБ, Таможенного союза.

14) Законодательство РФ в области техносферной безопасности, природоохранное законодательство ответственность за нарушение природоохранных требований.

15) Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24.07.1996 № 125-ФЗ.(с последующими изменениями и дополнениями). Обеспечение по страхованию. Ежемесячное пособие и ежемесячная страховая выплата.

16) Государственный контроль и надзор. Правовое регулирование контрольно-надзорной деятельности. Общие положения.

17) Контроль и надзор в области промышленной безопасности. Структура и основные функции Ростехнадзора.

18) Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Ответственность за нарушения требований промышленной безопасности.

19) Контроль и надзор в сфере труда. Структура и основные функции федеральной службы по труду и занятости (Роструд).

20) Полномочия федеральной инспекции труда (Роструд и его территориальные органы). Права государственных инспекторов труда.

21) Государственная экспертиза условий труда. Ведомственный и и внутрихозяйственный (внутриобъектный) контроль в сфере труда. Ответственность за нарушение трудового законодательства.

22) Контрольно-надзорная деятельность в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Структура и основные функции Роспотребнадзора.

23) Нормативно-правовые основы деятельности Роспотребнадзора в области охраны труда. Ответственность за нарушения санитарного законодательства.

24) Структура и функции Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России).

25) Нормативно-правовые основы деятельности МЧС России.

26) Ответственность за нарушения обязательных требований пожарной безопасности, ГО и ЧС.

27) Международное законодательство в области промышленной безопасности. Зарубежный опыт в организации и управлении в области производственной безопасности.

28) Международные правовые документы в области обеспечения техносферной безопасности. Соглашение о сотрудничестве в области обеспечения промышленной безопасности на ОПО России и стран СНГ.

29) Функции и полномочия ООН, МОТ, МАГАТЭ, Международного совета по промышленной безопасности.

30) Взаимодействие органов исполнительной власти в области ТСБ с международными организациями (на примере международных и национальных стандартов СОУТ).

8.4. Структура и примеры билетов для экзамена (3 семестр)

Экзамен по дисциплине «Государственное управление в сфере безопасности» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Билет для экзамена состоит из 2 вопросов. Ответы на вопросы оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: по **20 баллов** за каждый теоретический вопрос.

Пример билета для ***экзамена***:

<table>
<tr><td rowspan="4">«Утверждаю»
Зав. кафедрой ТСБ

_____ Н.И. Акинин

«__»_____20___г.</td><td>Министерство науки и ВО РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Кафедра техносферной безопасности</td></tr>
<tr><td>20.04.01 – Техносферная безопасность
Профиль – «Безопасность технологических процессов и производств»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Дисциплина – Государственное управление в сфере безопасности
Билет № 1
1. Конституционные основы государственного управления промышленной безопасностью.
2. Цели и задачи государственного управления и контроля, осуществляемого Ростехнадзором.</td></tr>
</table>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Широков Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Широков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92960.

2. Каракеян, В. И. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8837-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BF5B0702-4DB8-4D9C- 918C-4A9BA1F99593.

3. Трудовое право в 2 т : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. П. Орловский [и др.] ; отв. ред. Ю. П. Орловский. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 858 с. Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/7F9C4497- 8EA5-4063-910D-DB806F5CC3C7.

Б. Дополнительная литература

1. Управление техносферной безопасностью: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Р. Шарифуллина. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. - 55 с. (имеется электронная версия в ИБЦ, 75 экз).

2. М-513 Меньшиков, В. В. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность и экологичность технических систем [Текст] : учебное пособие / В. В. Меньшиков ; МГУ им М.В. Ломоносова. - М. : Изд-во Химич. фак. МГУ, 2003. - 265 с : ил. - Библиогр.: с. 257-260. - ISBN 5-211-05998- 0 : 575.00 р. (2 экз. ИБЦ).

В. Нормативно-правовые акты

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 №197-ФЗ.
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 №116-ФЗ.
3. Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 №323-ФЗ.
4. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ.
5. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 №69-ФЗ.
6. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24.07.1998 №125-ФЗ.
7. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ.
8. Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 №89-ФЗ.
9. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 №174-ФЗ.
10. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 №68-ФЗ.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

– Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.

– Презентации к лекциям.

Научно-технические журналы:

– Журнал «Безопасность труда в промышленности» ISSN 0409-2961;

– Журнал «Безопасность в техносфере» ISSN 1998-071X;

– «Информационный бюллетень Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору»;

– Журнал «Промышленность и безопасность» ПИ № ФС77-38377.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

– http://www.gosnadzor.ru (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору Ростехнадзор, дата обращения: 08.01.2018);

– http://safety.ru (Группа компаний «Промышленная безопасность», дата обращения: 08.01.2018);

– http://www.mchs.gov.ru/ (Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, дата обращения: 08.01.2018);

– http://контроль-надзор.рф/ (Контрольно-надзорная деятельность, дата обращения: 08.01.2018);

– http://www.consultant.ru/ (Консультант Плюс, дата обращения: 08.01.2018);

– http://rospotrebnadzor.ru/ (дата обращения: 08.01.2018);

– https://rosmintrud.ru/ (дата обращения: 08.01.2018);

– https://www.rosminzdrav.ru/ (дата обращения: 08.01.2018);

– http://ecology.e-distant.ru/ (Экология и безопасность: комплекс интернет-ресурсов, дата обращения: 08.01.2018);

– https://e.lanbook.com/ (Электронно-библиотечная система Лань, дата обращения: 08.01.2018);

– https://biblio-online.ru/ (Электронная библиотека Юрайт, дата обращения: 08.01.2018);

– https://www.rsl.ru/ (Российская государственная библиотека, дата обращения: 08.01.2018);

– http://www.gpntb.ru/ (Государственная публичная научно-техническая библиотека России, дата обращения: 08.01.2018);

– http://window.edu.ru/ (Полнотекстовая библиотека учебных и учебно- методических материалов, дата обращения: 08.01.2018).

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций – 10 (общее число слайдов – 183);

– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 20);

– банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 20).

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: 08.01.2018).

– 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: 08.01.2018).

– 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: 08.01.2018).

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: 08.01.2018).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 08.01.2018).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 08.01.2018).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в бакалавриате направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

В ходе практических занятий проводятся дискуссионные столы с обсуждением текущего состояния законодательства в области техносферной безопасности. В рамках дискуссий студенты готовят обзорные доклады по заданным темам с последующим обсуждением с группой и преподавателем.

При подготовке докладов рекомендуется приводить сопоставление с аналогичными по функциям зарубежными нормативно правовыми документами или организациями. Анализировать и высказывать предложения по совершенствованию нормативов, структур и функций организаций.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена.

Каждое задание оценивается из 20 баллов. Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать студент на экзамене - 40.

Если студент в процессе выполнения заданий набрал менее 20 баллов, экзамен по данной дисциплине считается не сданным.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Подготовку к экзамену рекомендуется проводить с использованием рекомендуемой и дополнительной литературы, представленной в разделах 9.1 и 9.2.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Государственное управление в сфере безопасности» читается в 3-м семестре и включает лекции, практические занятия и самостоятельную подготовку по всем разделам.

Наиболее сложные теоретические материалы необходимо излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом и демонстрационными образцами. Теоретический материал

рекомендуется закреплять на практических занятиях. Некоторые умения и навыки студенты получают и закрепляют в ходе дискуссий.

Для подготовки студентов к практическим занятиям преподавателям рекомендуется заблаговременно сообщать темы занятий и заранее выдавать задания для самостоятельной подготовки.

Экзамен по дисциплине «Государственное управление в сфере безопасности» является итоговой формой контроля знаний. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Время, отводимое на подготовку к ответу для каждого студента, составляет не более 1 часа.

В билет включается три теоретических вопроса, охватывающие различные разделы изучаемого материала. Тематически вопросы и задания, включаемые в билет, направлены на итоговую оценку знаний, умений и навыков, полученных студентами при изучении данной дисциплины.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль с ограничением времени предоставления фотоматериалов с ответами и документами, подтверждающими личность выполнявшего работу. Оценочные средства и форма текущего контроля могут быть скорректированы с целью обеспечения в рамках ЭО и ДОТ максимально возможной реализации объективной оценки знаний и сформированности компетенций или их частей.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. Занятия проводятся в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет.

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 01.01.2019 составляет 1 708 372 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

№ п/п	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.	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 «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".

3	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
4	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов 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 - Nano Database
6	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных издательства **ELSEVIER**

		«31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.scopus.com. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
7	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «***Государственное управление в сфере безопасности***» проводятся в форме лекций, практических занятий 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 звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

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.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные принтерами и программными средствами; проектор и экран; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

1. Широков Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Широков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92960;

2. Управление техносферной безопасностью: лабораторный практикум : учебное пособие / Л. Р. Шарифуллина. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. - 55 с. (имеется электронная версия в ИБЦ);
3. Презентации к лекциям;
4. Журнал «Безопасность труда в промышленности» ISSN 0409-2961;
5. Журнал «Безопасность в техносфере» ISSN 1998-071X;
6. «Информационный бюллетень Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору»;
7. Журнал «Промышленность и безопасность» ПИ № ФС77-38377;
8. http://www.gosnadzor.ru;
9. http://www.mchs.gov.ru;
10. http://rospotrebnadzor.ru;
11. https://rosmintrud.ru;
12. https://www.rosminzdrav.ru;
13. https://e.lanbook.com;
14. https://biblio-online.ru;
15. http://www.consultant.ru.

Более полный перечень информационных образовательных ресурсов приведен в пп. 9.1 и 9.2.

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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1. Государственная политика в области безопасности опасных производственных объектов.	Знает: − законодательные и нормативные требования по обеспечению промышленной безопасности, действующие на территории РФ; Умеет: − контролировать выполнение требований законодательства в сфере безопасности химических производств; Владеет: - механизмами реализации государственной политики в сфере обеспечения безопасности химических производств	Оценка контрольную работу. Экзамен.

Раздел 2. Государственный надзор в области промышленной безопасности и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Знает: - систему и функции органов государственного надзора и контроля в сфере безопасности химических производств Умеет: − контролировать выполнение требований законодательства в сфере безопасности химических производств; Владеет: - механизмами реализации государственной политики в сфере обеспечения безопасности химических производств	Оценка контрольную работу. Экзамен.
Раздел 3. Международное законодательство в области промышленной безопасности	Знает: - систему и функции органов государственного надзора и контроля в сфере безопасности химических производств Умеет: − контролировать выполнение требований законодательства в сфере безопасности химических производств; Владеет: - механизмами реализации государственной политики в сфере обеспечения безопасности химических производств	Оценка контрольную работу. 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).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Государственное управление в сфере безопасности»
основной образовательной программы
20.04.01 «Техносферная безопасность»
«Безопасность технологических процессов и производств»
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
2.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	Приказ ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 16.03.2020 № 163-А «О предупреждении распространения новой коронавирусной инфекции»
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экономика и менеджмент безопасности»

(Б1.В.01)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена кафедрой техносферной безопасности:

старшим преподавателем С.П. Смирновым

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры Техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева «29» мая 2019 г., протокол № 27

Содержание

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	6
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	8
4.	Содержание дисциплины	8
4.1.	Разделы дисциплины и виды занятий	8
4.2.	Содержание разделов дисциплины	10
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	13
6.	Практические и лабораторные занятия	17
6.1.	Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине	17
6.2.	Лабораторные занятия	17
7.	Самостоятельная работа	17
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	18
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	18
8.2.	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	19
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	20
8.4.	Структура и примеры билетов для экзамена	21
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	22
9.1.	Рекомендуемая литература	22
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	24
9.3.	Средства обеспечения освоения дисциплины	24
10.	Методические указания для обучающихся	25
10.1	Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	25
10.2	Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	25
11.	Методические указания для преподавателей	26
11.1	Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	26
11.2	Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	27
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	28
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	29
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	29
13.2.	Учебно-наглядные пособия	29
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 здоровья	32

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями п. 6.2 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2014 г. N 172, основной профессиональной образовательной программы по направлению 20.04.01 магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств», рекомендаций методической секции Ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленного опыта преподавания предмета на кафедре Техносферная безопасность. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Дисциплина «Экономика и менеджмент безопасности» является составной частью профессионального цикла подготовки магистров по профилю «Безопасность технологических процессов и производств» для химической и нефтеперерабатывающей промышленности. Дисциплина «Экономика и менеджмент безопасности» Б1.В.01 относится к вариативной части блока 1 и является обязательной дисциплиной.

Учебная дисциплина «Экономика и менеджмент безопасности» базируется на изучении предшествующих дисциплин на знаниях, полученных в ходе изучения образовательных дисциплин по программам подготовки магистров всех направлений и магистров, обучающихся по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность: «Безопасность жизнедеятельности», «Экономика», «Основы экономики безопасности труда». В данной дисциплине также применяются теоретические знания и практические навыки, полученные студентами при изучении таких дисциплин, как «Экология», «Производственная безопасность в химической промышленности», «Общая химическая технология», а также знания студентов фундаментальных основ теории менеджмента, трудового права, законодательства в области охраны труда и промышленной безопасности, надзора и контроля в сфере безопасности труда.

Цель дисциплины "Экономика и менеджмент безопасности" – формирование знаний в вопросах: экономики безопасности труда в отношении предприятия и личности работника, оценки эффективности затрат в сфере охраны труда, структуры государственного управления охраной труда, системы трудоохранного менеджмента.

Основные задачи дисциплины:

- сформировать у будущих специалистов современное представление об экономической заинтересованности предприятий и предпринимателей в создании безопасных технологий и условий производства;
- определение экономической эффективности мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда на производстве;
- изучение основных положений государственной законодательной и нормативной базы в области безопасности труда, промышленной и экологической безопасности;
- изучение системы трудоохранного менеджмента и его уровней для координации работ при выполнении задач для обеспечения безопасности труда на предприятии.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

- изучения основ социально-экономических и правовых отношений в области производственной безопасности;
- изучения общих положений системы предупредительных мероприятий по снижению профессионального риска и социальной защиты работников;
- изучения основ страхования ущерба от аварий и катастроф техногенного характера, социального страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- освоения методов расчета ожидаемой и фактической эффективности от проведения защитных мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда на производстве;
- приобретения навыков по оценке социально-экономического ущерба в сфере производственной безопасности;
- приобретения навыков в планировании трудоохранных мероприятий, расследовании производственных аварий, производственного травматизма и профзаболеваний.
- изучения основ системы контроля производственных условий безопасного труда, как базового инструмента управления охраной труда на предприятии.

Дисциплина «Экономика и менеджмент безопасности» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра читается в 1 семестре. Дисциплина включает лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента и заканчивается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕТ (зачетных единиц трудоемкости), 108 часов.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Экономика и менеджмент безопасности» при подготовке магистров по направлению "Техносферная безопасность" направлено на приобретение следующих компетенций.

2.1 Общекультурных:

- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5);
- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);
- способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7);
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12);

2.2 Общепрофессиональных:

- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).

2.3 Профессиональных (организационно-управленческих):

- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);

– способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
– способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
– способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);
– способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);
– способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);
– способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

При подготовке магистров по направлению «Техносферная безопасность» в результате освоения дисциплины «Экономика и менеджмент безопасности труда» студент должен

знать:
– законодательные основы и нормативную базу в области производственной безопасности,
– положения системы предупредительных мероприятий по снижению профессионального риска и социальной защиты работников,
– методы оценки социально-экономического ущерба в сфере производственной безопасности;
– методики расследования причин производственных аварий, производственного травматизма и профзаболеваний.

уметь:
– рассчитывать и оценивать результат от ожидаемой и фактической эффективности проведения защитных мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда на производстве;
– планировать трудоохранные мероприятия, формировать систему контроля условий безопасного труда на предприятии.

владеть:
– современной информацией о развитии национальных социально-экономических и социально-трудовых отношений в области безопасности труда;

– основами трудоохранного менеджмента.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1

Вид учебной работы	Зач.ед. - 3
	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	**108**
Аудиторные занятия:	**48**
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	32
Самостоятельная работа	**60**
Реферат	20
и (или) другие виды самостоятельной работы	20
Подготовка к зачету	20
Вид итогового контроля:	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа
	Введение	**1**	**1**			
	Раздел 1. Основы в области охраны труда и промышленной безопасности	**19**	**3**	**6**		**10**
1.1	Основные законодательные и нормативные акты РФ в области охраны труда и промышленной безопасности.	7	1	2		4
1.2	Экономическая заинтересованность предприятий и предпринимателей по созданию безопасных условий и охраны труда на производстве.	6	1	2		3

Таблица 2 (продолжение)

1.3	Источники финансирования и структура затрат в сфере охраны труда.	6	1	2		3
	Раздел 2. Социальная защита работников от профессиональных рисков.	**18**	**2**	**6**		**10**
2.1	Защитные мероприятия по снижению профессионального риска. Социальная защита работников на производстве.	9	1	3		5
2.2	Экономика льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда	9	1	3		5
	Раздел 3. Страхование ущерба в области безопасности производственного труда	**27**	**4**	**8**		**15**
3.1	Страхование ущерба от аварий и катастроф техногенного характера.	14	2	4		8
3.2	Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	13	2	4		7
	Раздел 4. Оценка социально-экономического ущерба в сфере производственной безопасности.	**24**	**3**	**6**		**15**
4.1	Оценка социально-экономического ущерба в сфере производственной безопасности.	8	1	3		4
4.2	Моральный ущерб. Основные подходы к определению морального ущерба в производственной безопасности.	4.5	0.5	1		3
4.3	Оценка материального ущерба в аварийных и чрезвычайных ситуациях на производстве.	5.5	0.5	1		4
4.4	Определение экономической эффективности мероприятий по повышению производственной безопасности.	6	1	1		4
	Раздел 5. Основы системы трудоохранного менеджмента	**19**	**3**	**6**		**10**
5.1	Планирование трудоохранных мероприятий.	5.5	1	1.5		3

Таблица 2 (продолжение)

5.2	Методики расследования аварий. Анализ причин профзаболеваний, и производственного травматизма	8	1	3		4
5.3	Система контроля условий безопасного труда.	5.5	1	1.5		3
	Всего часов	**108**	**16**	**32**		**60**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение.

Цели и задачи дисциплины. Синтез общественных и естественных наук в дисциплине «Экономика и менеджмент безопасности труда» - как системе базовых экономических, нормативных и правовых определений в обосновании затрат в области обеспечения безопасных условий и охраны труда на производстве.

1. Основы в области охраны труда и промышленной безопасности

1.1. Основные законодательные и нормативные акты РФ в области охраны труда и промышленной безопасности.

Основные законодательные акты РФ по государственной политике в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности. Направления государственной политики в области охраны труда, определенные в Трудовом кодексе. Задачи государственной политики в области промышленной, пожарной, экологической безопасности.

1.2. Экономическая заинтересованность предприятий и предпринимателей по созданию безопасных условий и охраны труда на производстве.

Льготная налоговая политика к предприятиям с высокой долей оборудования, соответствующего нормам охраны труда. Стимулирование работодателей посредством скидок и надбавок к страховому тарифу, привязка отчислений в фонд социального страхования к уровню профессионального риска.

1.3. Источники финансирования и структура затрат в сфере охраны труда.

Институты, действующие в РФ в области производственной безопасности. Принципы формирования фондов, источники финансирования; структура затрат в сфере охраны труда. Затраты на мероприятия по охране труда в затратах на производство и реализацию продукции (товаров, услуг).

2. Социальная защита работников от профессиональных рисков.

2.1. Защитные мероприятия по снижению профессионального риска. Социальная защита работников на производстве.

Характеристика производственного травматизма и условий труда. Показатели статистического наблюдения по причинам несчастных случаев и видам происшествий, численность пострадавших в отраслях промышленности, особо травмоопасные отрасли, профессиональные заболевания в РФ. Факторы, определяющие состояние условий и охраны труда. Надзорно-контрольная деятельность Федеральной инспекции труда.

Этапы развития системы социальной защиты работников в РФ и мировой практике. Понятие и функции социальной защиты, классификация механизмов. Институты социальной защиты в РФ.

2.2. Экономика льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда

Категории системы льгот и компенсации. Изменения и современные положения в системе льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда в РФ.

3. Страхование ущерба в области безопасности производственного труда.

3.1. Страхование ущерба от аварий и катастроф техногенного характера.

Исторический обзор развития страхования труда в области производственной безопасности. Экономическая сущность страхования, понятие страхового фонда, функции страхования. Законодательство РФ в области страхования. Классификация страхования в сфере производственной безопасности.

3.2. Социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Категории и методологические основы социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, сущность социального и профессионального риска. Основные источники возмещения ущерба от несчастных случаев на производстве. Возмещение вреда, социальные гарантии по страховому случаю. Критерии наступления страховых случаев.

4. Оценка социально-экономического ущерба в сфере производственной безопасности.

4.1. Социально-экономический ущерб работника, вызванного профессиональным риском.

Классификация социально-экономического ущерба работника, вызванного профессиональным риском. Методы оценки материального ущерба от производственного травматизма.

4.2. Моральный ущерб. Основные подходы к определению морального ущерба в производственной безопасности.

Понятие, структура, характеристика основных составляющих морального ущерба работнику. Основные подходы к определению морального ущерба, правовые основы компенсации морального ущерба в РФ.

4.3. Оценка материального ущерба в аварийных и чрезвычайных ситуациях на производстве.

Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах.

4.4. Определение экономической эффективности мероприятий по повышению производственной безопасности.

Расходы на профилактические мероприятия в сфере охраны труда. Методы расчета ожидаемой и фактической эффективности от проведения защитных мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда на производстве.

5. Основы системы трудоохранного менеджмента

5.1 Организация системы охраны труда на предприятии. Планирование трудоохранных мероприятий.

5.2 Методики расследования производственных аварий. Расследование и анализ причин несчастных случаев, производственного травматизма и профзаболеваний.

5.3 Система контроля условий безопасного труда. Повышение трудоохранной культуры производства.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ МАГИСТРА

Таблица 3

№	Компетенции	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел	Раздел

		1	2	3	4	5
	Знать:					
1	законодательные основы и нормативную базу в области производственной безопасности	+	+	+		
2	положения системы предупредительных мероприятий по снижению профессионального риска и социальной защиты работников	+	+			
3	методы оценки социально-экономического ущерба в сфере производственной безопасности			+	+	
4	методики расследования причин производственных аварий, производственного травматизма и профзаболеваний.					+
	Уметь:					
5	рассчитывать и оценивать результат от ожидаемой и фактической эффективности проведения защитных мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда на производстве				+	
6	планировать трудоохранные мероприятия, формировать систему контроля условий безопасного труда на предприятии.					+
	Владеть:					
7	современной информацией о развитии	+	+	+		

	национальных социально-экономических и социально-трудовых отношений в области безопасности труда					
8	основами трудоохранного менеджмента					+
	Общекультурные компетенции:					
9	способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4)	+	+	+	+	+
10	способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений (ОК-5); способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6); способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ (ОК-7)	+	+	+	+	+
11	способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с	+	+	+	+	+

	предъявляемыми требованиями (ОК-11);					
12	владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12);		+	+	+	+
	Общепрофессиональные компетенции:					
13	способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке РФ и иностранном языке (ОПК-3); способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)	+	+	+	+	+
	Профессиональные компетенции:					
14	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8)	+	+	+	+	+
15	способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9)				+	+
16	способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении	+	+	+	+	+

	научных задач (ПК-10)					
17	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11)	+	+	+	+	+
18	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13)				+	+
19	способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16); способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18)				+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Примерные темы практических занятий по дисциплине

Таблица 4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических (семинарских) занятий
1	1	Сравнительный анализ положений Трудового и Гражданского кодексов РФ в аспектах трудового законодательства, регулирующих вопросы промышленной безопасности.
2	1	Критерии оценки затрат на организацию труда.
3	2	Расчет профессионального риска и затрат на организацию безопасных условий труда.
4	2	Оценка потерь из-за нетрудоспособности работников.
5	3	Страховые тарифы и методы расчета страховых премий.
6	4	Задачи расчета экономического ущерба.
7	4	Расчета ожидаемой и фактической эффективности от проведения защитных мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда на производстве.
8	5	Методики расследования аварий. Анализ причин профзаболеваний, и производственного травматизма

6.2. Примерные темы лабораторных занятий по дисциплине

Не планируются

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента в объёме 60 часов.

Самостоятельная работа включает:

самостоятельное изучение разделов дисциплины;

- работу с нормативно-технической литературой;
- сбор информации по авариям на опасных химических объектах, представленных в Интернете;
- выполнение домашних заданий;
- подготовку к контрольным работам;
- подготовку реферата по теме.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Примерная тематика реферативной работы. Максимальная оценка за выполненную работу составляет 20 баллов.

1. Управление внутренней мотивацией работников на безопасный труд и соблюдение требований охраны труда.

2. Организация системы управления охраной труда.

3. Социальное партнерство работодателя и работников в сфере охраны труда. Организация общественного контроля.

4. Предоставление компенсаций за условия труда; обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

5. Основы предупреждения профессиональной заболеваемости производственного травматизма.

6. Сертификация работ по охране труда в организациях.

7. Опасные производственные объекты и обеспечение промышленной безопасности.

8. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.

9. Методологические вопросы организации социальной защиты работников в доктринах, конвенциях и рекомендациях МОТ, ВОЗ и ЕС.

10. Современное состояние системы социальной защиты работников от профессиональных рисков.

11. Государственное регулирование в сфере охраны труда.

12. Методы мотивации. Влияние мотивации на безопасность труда.

13. Управление промышленной безопасностью производства в практике российских и зарубежных предприятий.

14 Риск в трудовой деятельности. Методы определения риска в связи с безопасностью труда

15. Профессиональный отбор работников на современных предприятиях. Принципы подбора персонала для безопасного функционирования технических систем.

16. Анализ источников опасности техногенного происхождения. Оценка вероятности и ущерба от опасностей техногенного происхождения.

17. Подбор технической и экономической информации для принятия обоснованных инженерно-технических решений по вопросам производственной безопасности.

18. Экономическое обоснование комплекса инженерно-технических мероприятий и управленческих решений по созданию системы безопасности производства

19. Стили руководства. Роль психологического состояния человека при решении проблем безопасности.

20. Управление безопасностью труда в практике российских и зарубежных предприятий.

8.2. Примеры контрольных работ вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено 2 контрольных работы, пропорционально разделенные по объему изученного материала. Максимальная оценка за каждую контрольную работу составляет 20 баллов.

Все контрольные работы содержат по 8 вопросов, составленных на основе содержания лекционного блока (модуля):

Контрольная работа 1 содержит:

- одно задание по основным понятиям безопасности производственного труда.
- одно задание по страхованию в области безопасности производственного труда, социального страхования;

Контрольная работа 2 содержит:

- одно задание по социальной защите работников от профессиональных рисков;
- одно задание по методам оценки ущерба от производственного травматизма и профзаболеваний, ущерба от аварий на производственном объекте, расчета ожидаемой и фактической эффективности от мероприятий в сфере охраны труда, основам трудоохранного менеджмента.

Пример вопросов контрольной работы № 1. Максимальная оценка – 20 баллов.

1 Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.
2. Источники финансирования мероприятий по охране труда.
3. Экономическая сущность страхования. Понятие страхового фонда.
4. Законодательство РФ в области социального страхования.

Пример вопросов контрольной работы № 2. Максимальная оценка – 20 баллов.

1. Институты социальной защиты
2. Классификация механизмов социальной защиты.
3. Организация системы охраны труда на предприятии. Планирование трудоохранных мероприятий.
4. Капитальные и эксплуатационные расходы на профилактические мероприятия в сфере охраны труда.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины. Максимальное количество баллов за зачет – 40 баллов. Билет содержит 4 вопроса по 10 баллов каждый.

1. Социально-трудовые отношения в сфере охраны труда.
2. Этапы развития системы социальной защиты работников от профессиональных рисков.
3. Экономическое значение мероприятий по улучшению условий и охраны труда.
4. Оценка социально-экономических потерь от аварий на опасных производственных объектах.
5. Экономические методы, побуждающие работодателей создавать безопасные условия труда.
6. Оценка косвенного ущерба и потерь от выбытия трудовых ресурсов
7. Ответственность за нарушение требований охраны труда
8. Экономическая оценка материального ущерба от аварий на опасных
9. Фонды охраны труда на предприятии.
10. Структура социально-экономического ущерба
11. Структура затрат в сфере охраны труда
12. Методы оценки материального ущерба от производственного травматизма.
13. Источники финансирования расходов на предупредительные мероприятия по снижению профессионального риска.
14. Понятие морального ущерба. Основные подходы к определению морального ущерба.
15. Система льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда.
16. Правовые основы компенсации морального ущерба в Российской Федерации.
17. Экономическая сущность страхования. Функции страхования.
18. Компенсация морального ущерба как инструмент социального страхования.
19. Категории и методологические основы социального страхования. Классификация форм
социального страхования.
20. Структура морального ущерба. Характеристика основных составляющих морального ущерба работнику.
21. Этапы развития социального страхования.
22. Законодательная и нормативная база РФ в области обеспечения безопасных условий и охраны труда.
23. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний: принципы, цели.
24. Оценка экономического ущерба от загрязнения почвы.
25. Функции социального страхования.
26. Оценка экономического ущерба от загрязнения воздушной среды.

27. Сущность социальных и профессиональных рисков.
28. Оценка экономического ущерба от загрязнения водной среды.
29. Субъекты социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
30. Структура оценки экономического ущерба от загрязнения производственной среды
31. Права и обязанности страхователей.
32. Капитальные и эксплуатационные расходы на профилактические мероприятия в сфере охраны труда.
33. Права и обязанности страховщиков
34. Показатели экономической оценки капитальных и эксплуатационных расходов на профилактические мероприятия.
35. Права и обязанности застрахованных лиц.
36. Методы расчета ожидаемой и фактической эффективности от проведения защитных мероприятий.
37. Основные источники возмещения ущерба от несчастных случаев на производстве.
39. Структура оценки экологического ущерба.
40. Институты социальной защиты работников
41. Источники финансирования расходов на предупредительные мероприятия по снижению профессионального риска.
42. Социальная защита: понятие и функции.
43. Оценка расходов на локализацию (ликвидацию) аварии на опасном производственном объекте.
44. Механизмы социальной защиты работников
45. Экономическая оценка прямых потерь от аварий на опасных производственных объектах.

8.4 Структура и пример билета для зачета

Зачет по дисциплине «Экономика и менеджмент безопасности» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Билет для зачета состоит из 4 вопросов. Ответы на вопросы оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за вопросы – по 10 баллов каждый.

"Утверждаю" ***зав. кафедрой*** ***ТСБ***	**РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ** **имени Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА** КАФЕДРА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ **«Экономика и меджмент безопасности»** 20.04.01 Техносферная безопасность Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

1. Субъекты социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

2. Законодательная и нормативная база РФ в области обеспечения безопасных условий и охраны труда.
3. Структура затрат в сфере охраны труда.

4. Методы расчета ожидаемой и фактической эффективности от проведения защитных мероприятий.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

1. Ширшков А.И., Какаулин С.П. Управление и экономика безопасного труда – Иркутск: БГУЭП, 2006. –252 с.

2. Какаулин С.П. Экономика безопасного труда: Учеб-практ. пособие. – М.: Альфа-Пресс, 2007. –185 с.

3. Егоров А.Ф.,. Савицкая Т.В Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: Уч. пособие – М: КолосС, 2010. – 527 с.

4. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий: Уч. пособие – М: Академия, 2011. – 368 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Дулясова М.В, Стрижкова Н.В. Методические рекомендации по количественной оценке морального ущерба работнику вследствие несчастного случая на производстве. – М.: Новые технологии. 2004. –51 с.

2. Кульбовская Н.К. Экономика охраны труда. Монография. – М: Социономия, 2005

3. РД 03-496-02 Методические рекомендации оценки ущерба от аварий на опасных производственных объектах. Рук. док. – М.: , 2002.

4. Методические рекомендации по комплексной оценке социально-экономической эффективности мероприятий по улучшению условий и охране труда. - М. : ВЦНИИОТ, 2009. - 64 с

В) Нормативно-техническая литература:

1. Федеральный закон № 69-ФЗ от 18.11.1994 г. «О пожарной безопасности».

2. Федеральный Закон № 184-ФЗ от 27.12. 2002 г. «О техническом регулировании».

3. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

4. Постановление Правительства Российской Федерации № 385 от 20.06.2005 г. «О Федеральной Противопожарной службе».

5. Постановление Правительства Российской Федерации № 1 от 06.01.2006 г. «О федеральной целевой программе «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации до 2010 года».

6. Occupational health and safety management systems: Guidelines for the implementation of OHSAS 18001 (OHSAS 18002:2000) BSI, 2000 (Системы менеджмента производственной безопасности и здоровья. Руководящие указания по применению OHSAS 18001).

7. Guidelines on occupational safety and health management systems, ILO-OSH 2001. Geneva, International Labour Office, 2001 (Руководство по системам управления охраной труда. МОТ - СУОТ 2001 / ILO-OSH 2001. Женева: Международное бюро труда, 2003).

8. Федеральный закон № 390-ФЗ от 28.12.2010 "О безопасности"

9. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21.07.1997 "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"

10. Федеральный закон № 125-ФЗ от 25.07.1998 «Об обязательном социальном страховании работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

11. Федеральный закон № 122-ФЗ от 22.08.2004 «Об изменениях в системе льгот и компенсаций за работу в неблагоприятных условиях труда»

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям.

Журналы:

1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X
2. Безопасность труда в промышленности ISSN 0409-2961
3. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435
4. Технологии техносферной безопасности ISSN 2071-7342

Интернет-ресурсы:

При освоении 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: 18.01.2018).

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 18.01.2018).

3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 18.01.2018).

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерная презентация интерактивных лекций – 10, (общее число слайдов – 153);

- банк тестовых заданий текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 100);

- банк заданий итогового контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 50);

- облачное хранилище «Google Drive» (оперативное распространение учебно-методических материалов среди учащихся и коллег);

- программа обмена текстовыми сообщениями «WhatsApp»;

- работа по E-mail (выдача лекционного материала, заданий и приём выполненных работ).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Дисциплина «***Экономика и менеджмент безопасности труда***» включает 5 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 рабочей 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.

Рабочая программа дисциплины «***Экономика и менеджмент безопасности труда***» не предусматривает проведение лабораторного практикума.

Совокупная оценка текущей работы магистранта в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (максимальная оценка 40 баллов) и реферата (максимальная оценка 20 баллов).

В соответствии с учебным планом изучение материала разделов 1-5 происходит в 1 семестре и заканчивается контролем его освоения в форме 2 контрольных работ (максимальная оценка 20 баллов за каждую контрольную работу), реферата (максимальная оценка 20 баллов) и ***экзамена*** (максимальная оценка – 40 баллов).

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых

технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «***Экономика и менеджмент безопасности труда***» изучается в 1 семестре магистратуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам и основным профессиональным дисциплинам профиля, в объеме, предусмотренном учебным планом магистранта, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал дисциплины должен опираться на полученные знания и быть ориентирован их расширение и углубление в соответствии с современными теоретическими представлениями и технологическими новациями. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций и практических занятий, так и 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 «***Экономика и менеджмент безопасности труда***», является формирование у студентов компетенций в области безопасности. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на общих вопросах безопасности в материальном мире. 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.

При рассмотрении процессов на различных переделах технологий следует обращаться к знаниям студентов, полученных ими в магистратуре при изучении предшествующих дисциплин.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по дисциплине является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Наглядные пособия представляют собой компьютерные презентации, а также каталоги фирм и предприятий с описанием основного вида и характеристик изделий из них. Иллюстративный материал включает

презентации по разделам дисциплины, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

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.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать обучаемый на экзамене, равняется 40. Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Подготовку к экзамену рекомендуется проводить с использованием литературы, представленной в разделах 9.1 и 9.2.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекций; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д. И. Менделеева 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 программы дисциплины по программе «Экономика и менеджмент безопасности», преподаваемой в рамках направления 20.04.01 Техносферная безопасность.

По дисциплине «Экономика и менеджмент безопасности» на одного обучающегося приходится по 1 экз. обязательной литературы.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы 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. Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология электронной доставки документов.

По дисциплине «Экономика и менеджмент безопасности» рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами:

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.
2. **Лань** [Электронный ресурс : электрон. библ, система : полнотекстовая база данных электрон, документов по гуманит., естеств., и техн, наукам] / Изд-во «Лань». - Санкт-Петербург: Лань. 2010-2015. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/
3. **Научная Электронная Библиотека eLibrary** [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных : электрон, журн. на рус., англ., нем. яз. : реф. и наукометр. база данных] / Науч, электрон, б-ка. - Москва. 1869-2015. - Режим доступа: http://elibrary.ru/. - Загл. с экрана.
4. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных : электрон, база данных : диссертации и авторефераты диссертаций по всем отраслям знания] / Рос. гос. б-ка. - Москва, 2003- 2015. - Режим доступа: http://diss.rsl.ru/. - Загл. с экрана.

5. **Oxford Journals** [Electronic resource :полнотекстовая база данных : электрон. журн. по всем отраслям знания на англ, яз.] / Oxford University Press. - Oxford, 1849-2015. - Режим доступа: http://www.oxfordjoumals.org/. - Загл. с экрана.

6. **ProQuest Dissertations & Theses Global** [Electronic resource : полнотекстовая база данных : диссертации и авторефераты диссертаций на англ, яз.] / ProQuestLLC. - AnnArbor, 1743-2015. - Режим доступа: http://www.proquest.com/.- Загл. с экрана.

7. **Scopus** [Electronic resource :реф.-библиограф, инаукометр. (библиометр.) база данных на англ, яз.] / Elsevier. - Amsterdam, 1960-2015. - Режим доступа: http://www.scopus.com/. - Загл. с экрана.

8. **Springer** [Electronic resource: полнотекстовая база данных : электрон, журн., книги, изображения, протоколы исследований на англ, и нем. яз.] / Springer Science+Business Media. - Berlin [etal.] :Springer, 1830-2014. - Режим доступа: http://link.springer.com/. - Загл. с экрана.

9. **WebofScience** (WebofKnowledge) [Electronic resource :реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001-2015. - Режим доступа: http://apps.webofknowledge.com/.- Загл. с экрана.

10. **Информационно-справочная система «Нормы, правила, стандарты России»**, ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/;

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Специальная оценка условий труда» проводятся в форме лекций, практических заняти, а также 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 звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

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.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные принтерами и программными средствами; проектор и экран; 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; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения разделов содержатся в таблице 5

Таблица 5

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Основы в области охраны труда и промышленной безопасности.	Знает законодательные основы и нормативную базу в области производственной безопасности. Умеет оценивать критерии оценки затрат на организацию труда.	Проверка домашних заданий, контрольная работа, зачет.
Раздел 2 Социальная защита работников от профессиональных рисков.	Знает положения системы предупредительных мероприятий по снижению профессионального риска и социальной защиты работников. Умеет рассчитывать затраты на организацию безопасных условий труда, оценивать потери из-за нетрудоспособности работников.	Проверка домашних заданий, реферат, контрольная работа, зачет.
Раздел 3 Страхование ущерба в области безопасности производственного труда	Знает категории и методологические основы социального страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний. Умеет рассчитывать страховые премии и тарифы.	Проверка домашних заданий, реферат, контрольная работа, зачет
Раздел 4 Оценка социально-экономического ущерба в сфере производственной безопасности.	Знает основы расчета ущерба в сфере производственной безопасности. Умеет рассчитывать и оценивать результат от ожидаемой и фактической эффективности проведения защитных мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда на производстве.	Проверка домашних заданий, контрольная работа, зачет.
Раздел 5. Основы системы трудоохранного менеджмента	Знает основы системы контроля условий безопасного труда и системы планирования трудоохранных мероприятий. Знает методики расследования аварий. Умеет проанализировать причины несчастных случаев, производственного травматизма и профзаболеваний.	Проверка домашних заданий, 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 от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Экономика и менеджмент безопасности труда»
основной образовательной программы
20.04.01 «Техносферная безопасность»
«Безопасность технологических процессов и производств»
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	Приказ ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 16.03.2020 № 163-А «О предупреждении распространения новой коронавирусной инфекции»
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии в сфере безопасности»
(Б1.В.03)

Направление подготовки – 20.04.01 Техносферная безопасность

Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена к.т.н., доцентом кафедры Техносферной безопасности А.С. Мосоловым

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева «___» _____ 20__ г., протокол № ___

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....8
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины....11
6 Практические занятия....12
6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине....12
7. Самостоятельная работа....13
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины....14
8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы....14
8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины....14
8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины....14
8.4. Структура и пример экзаменационного билета....16
9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины....16
9.1 Рекомендуемая литература....16
9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации....17
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....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....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....25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, 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 одного семестра.

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.03). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся обладают знаниями в области информационных систем и технологий, нормативно-правовых основ в области информации, информационных технологий и информационной безопасности.

Цель дисциплины – формирование у студентов комплекса знаний об этапах развития информационных систем и информационных технологий, включая технологии обработки и передачи данных, технологии управления и технологии поддержки принятия решений.

Задача дисциплины – обоснование выбора сетевой среды для информационных систем, раскрытие структуры мероприятий по обеспечению информационной безопасности в сети предприятия, применение информационных автоматизированных систем обучения и контроля знаний в области техносферной безопасности.

Основными задачами в процессе изучения дисциплины являются:

- обоснование выбора сетевой среды для информационных систем;
- раскрытие структуры мероприятий по обеспечению информационной безопасности в сети предприятия;
- применение информационных автоматизированных систем обучения и контроля знаний в области техносферной безопасности.

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра изучается в 7 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса «Информационные технологии в сфере безопасности» при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств» направлено на приобретение следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

Знать:

- современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности.

Уметь:

- эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии.

Владеть:

- навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Семестр	
	7	
	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**3,00**	**108**
Контактная работа:	**0,88**	**32**
Лекции	0,44	16
Практические занятия	0,44	16
Самостоятельная работа	**1,12**	**40**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,12	40
Виды контроля:		
Контактная работа – промежуточная аттестация	**1,00**	**0,4**
Подготовка к экзамену.		**35,6**
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	

Вид учебной работы	Семестр	
	7	
	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**3,00**	**81**
Контактная работа:	**0,88**	**24**
Лекции	0,44	12
Практические занятия	0,44	12
Самостоятельная работа	**1,12**	**30**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,12	30
Виды контроля:		
Контактная работа – промежуточная аттестация	**1,00**	**0,3**
Подготовка к экзамену.		**26,7**
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Академ. Часов			
		Всего	**Лек-ции, час.**	**Практ. занятия**	**Самостоя-тельная работа**
Введение		**2**	**2**	**-**	**-**
Модуль 1 Обзор законодательной и нормативной базы в области информации, информационных технологий и информационной безопасности		**5**	**1**	**-**	**4**
1.1	Информационные системы. Этапы развития информационных систем	3	1	-	2
1.2	Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий	2	-	-	2
Модуль 2. Аппаратные средства информационных технологий в сфере безопасности		**8**	**2**	**2**	**4**
2.1	Аппаратные средства ввода/вывода информации. Устройства хранения данных	4	1	1	2
2.2	Задачи аппаратного обеспечения защиты информации. Виды аппаратных средств защиты информации, средства аппаратной защиты информации	4	1	1	2
Модуль 3. Программная среда информационных систем и информационные технологии		**12**	**2**	**2**	**8**
3.1	Базовое и прикладное программное обеспечение информационных систем. Операционные системы семейства Windows, Linux: загрузка, организация работы, настройка.	6	1	1	4
3.2	Типы прикладного программного обеспечения. База данных в информационных технологиях.	6	1	1	4
Модуль 4. Сетевая среда информационных систем и интернет-технологии		**13**	**1**	**4**	**8**
4.1	Выбор сетевой операционной системы. Описание информационных потоков	7	1	2	4
4.2	Формирование топологии сети. Выбор и описание варианта локальной вычислительной сети	6	-	2	4
Модуль 5. Программное обеспечение в области промышленной безопасности опасных производственных объектов		**14**	**2**	**4**	**8**
5.1	Разновидности методического и программного обеспечение для анализа риска аварий	7	1	2	4
5.2	Разработки систем управления,	7	1	2	4

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Академ. Часов			
		Всего	**Лек-ции, час.**	**Практ. занятия**	**Самостоя-тельная работа**
	производственного контроля и обоснования безопасности опасных производственных объектов				
Модуль 6. Интеллектуальные системы управления безопасностью химических производств		**18**	**6**	**4**	**8**
6.1	Информационные автоматизированные системы обучения и контроля знаний в области техносферной безопасности	9	3	2	4
6.2	Информационное обеспечение управления безопасностью химических производств	9	3	2	4
	ИТОГО	**72**	**16**	**16**	**40**
	Экзамен	**36**			
	ИТОГ	**108**			

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Астрон. Часов			
		Всего	**Лек-ции, час.**	**Практ. занятия**	**Самостоя-тельная работа**
Введение		**1,5**	**1,5**	**-**	**-**
Модуль 1 Обзор законодательной и нормативной базы в области информации, информационных технологий и информационной безопасности		**3,75**	**0,75**	**-**	**3**
1.1	Информационные системы. Этапы развития информационных систем	2,25	0,75	-	1,5
1.2	Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий	1,5	-	-	1,5
Модуль 2. Аппаратные средства информационных технологий в сфере безопасности		**6**	**1,5**	**1,5**	**3**
2.1	Аппаратные средства ввода/вывода информации. Устройства хранения данных	3	0,75	0,75	1,5
2.2	Задачи аппаратного обеспечения защиты информации. Виды аппаратных средств защиты информации, средства аппаратной защиты информации	3	0,75	0,75	1,5
Модуль 3. Программная среда информационных систем и информационные технологии		**9**	**1,5**	**1,5**	**6**
3.1	Базовое и прикладное программное обеспечение информационных систем.	4,5	0,75	0,75	3

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Астрон. Часов			
		Всего	**Лек-ции, час.**	**Практ. занятия**	**Самостоя-тельная работа**
	Операционные системы семейства Windows, Linux: загрузка, организация работы, настройка.				
3.2	Типы прикладного программного обеспечения. База данных в информационных технологиях.	4,5	0,75	0,75	3
Модуль 4. Сетевая среда информационных систем и интернет-технологии		**9,75**	**0,75**	**3**	**6**
4.1	Выбор сетевой операционной системы. Описание информационных потоков	5,25	0,75	1,5	3
4.2	Формирование топологии сети. Выбор и описание варианта локальной вычислительной сети	4,5	-	1,5	3
Модуль 5. Программное обеспечение в области промышленной безопасности опасных производственных объектов		**10,5**	**1,5**	**3**	**6**
5.1	Разновидности методического и программного обеспечение для анализа риска аварий	5,25	0,75	1,5	3
5.2	Разработки систем управления, производственного контроля и обоснования безопасности опасных производственных объектов	5,25	0,75	1,5	3
Модуль 6. Интеллектуальные системы управления безопасностью химических производств		**13,5**	**4,5**	**3**	**6**
6.1	Информационные автоматизированные системы обучения и контроля знаний в области техносферной безопасности	6,75	2,25	1,5	3
6.2	Информационное обеспечение управления безопасностью химических производств	6,75	2,25	1,5	3
	ИТОГО	**54**	**12**	**12**	**30**
	Экзамен	**27**			
	ИТОГ	**81**			

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение.

Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и терминология в области информационных технологий и информационных систем. Классификация, функции, основные предъявляемые требования и жизненный цикл информационных технологий и систем. Особенности информационных систем построенных на основе интернет-технологий для решения задач химической технологии и промышленной безопасности. Место дисциплины в программе подготовки магистра техносферной безопасности.

Модуль 1. Обзор законодательной и нормативной базы в области информации, информационных технологий и информационной безопасности.

1.1. Информационные системы. Этапы развития информационных систем.

Информационные технологии и информационные системы. Основные понятия: информация, информационные технологии, интернет-технологии. Классификация и цели созданияинформационных систем. Функции информационных систем. Основные требования,предъявляемые к качеству информационных систем. Понятие архитектуры информационной системы. Классификация и критерии выбора архитектур информационных систем. Жизненный цикл информационных систем, технологии и технические средства поддержки жизненного цикла информационных систем.

1.2. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий.

Инструментарий информационной технологии (ИТ). Техническое обеспечение работы ИТ. Программное, информационное и методическое обеспечение ИТ. Правовое, математическое и лингвистическое обеспечение ИТ.

Свойства информационной системы. Процессы в информационной системе. Примеры информационных систем. Информационные технологии. Составляющие информационных технологий. Этапы развития вычислительной техники.

Информационные системы для задач химической технологии, безопасности жизнедеятельности, безопасности в техносфере. Примеры архитектур информационных систем построенных на основе интернет-технологий для решения задач химической технологии и промышленной безопасности.

Модуль 2. Аппаратные средства информационных технологий в сфере безопасности.

2.1. Аппаратные средства ввода/вывода информации. Устройства хранения данных.

Аппаратная среда информационных систем. Задачи аппаратного обеспечения защиты информации. Классификация аппаратных средств, понятия активного и пассивного оборудования, сервера и рабочей станции, масштабы аппаратных комплексов. Обзор современных аппаратных средств и средств аппаратной защиты информации (e-Token).

2.2. Задачи аппаратного обеспечения защиты информации. Виды аппаратных средств защиты информации, средства аппаратной защиты информации.

Системы идентификации и аутентификации. Шифрование данных и средства управления криптографическими ключами.

Модуль 3. Программная среда информационных систем и информационные технологии.

3.1. Базовое и прикладное программное обеспечение информационных систем. Операционные системы семейства Windows, Linux: загрузка, организация работы, настройка.

Программная среда информационных систем и информационные технологии. Иерархическая организация программной среды. Основные информационные технологии сбора, хранения и обработки информации. Технологии построения взаимодействия с пользователем -человеко-машинные интерфейсы.

Прикладное ПО общего назначения и специального (профессионального) назначения.

3.2. Типы прикладного программного обеспечения. База данных в информационных технологиях.

Типы прикладного программного обеспечения.

Система управления базами данных.

Классификация СУБД.

Жизненный цикл программных средств.

Модуль 4. Сетевая среда информационных систем и интернет-технологии.

4.1. Выбор сетевой операционной системы. Описание информационных потоков.

Сетевая среда информационных систем и интернет-технологии. Глобальная сеть Интернет - технические аспекты организации: физическая структура, топологическая структура, логическая структура сети. Интернет как сетевая среда информационных систем: понятие сервиса, основные сервисы и адресация ресурсов. Технологии подключения к глобальной сети и безопасность в сети Интернет.

Выбор топологии сети.

4.2. Формирование топологии сети. Выбор и описание варианта локальной вычислительной сети.

Выбор топологии сети и варианты ее построения.

Основные интернет-технологии поиска информации в сети, публикации и обмена информацией в сети, коммуникации между пользователями в сети.

Модуль 5. Программное обеспечение в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.

5.1. Разновидности методического и программного обеспечение для анализа риска аварий.

Концепции управления безопасностью. Концепция пирамиды. Целевые проверки. Комплексные проверки. Учет и анализ безопасности.

Программное обеспечение в области промышленной безопасности опасных производственных объектов. Комплексы программных средств для анализа риска, последствий аварий на опасных производственных объектах. Краткий обзор и сравнительный анализ существующих отечественных и зарубежных программных средств анализа риска и оценки последствий аварий на опасных производственных объектах разработчиков ВНИИПО, ГО и ЧС, ГК «НТЦ «Промышленная безопасность» (программный комплекс ТОКСИ+Risk), зарубежных программных продуктов фирмы DetNorskeVeritas(DNV) Phastu Safety, фирмы GEXCON(программа FLACS) и других. Назначение и функциональные возможности комплексов программных средств для анализа риска на наружных установках ОПО, магистральных трубопроводов и др. Структура комплекса программных средств для анализа производственных опасностей, оценки риска и управления промышленной безопасностью химических производств: структура распределенной базы данных системы, назначение и порядок работы с программными модулями для оценки риска и последствий аварий на пожаро-, взрывооопасных промышленных объектах по методике ТВС. Изучение комплексов программных средств. Назначение и функциональные возможности комплекса программных средств для анализа и оценки риска химически опасных объектов. Назначение и функциональные возможности комплекса программных средств для прогнозирования последствий химических аварий. Назначение и функциональные возможности комплексов программных средств для оценки последствий взрывов топливно-воздушных смесей и пожаров на химически опасных объектах.

5.2. Разработки систем управления, производственного контроля и обоснования безопасности опасных производственных объектов.

Правовое обеспечение мероприятий по управлению безопасностью.

Финансовое обеспечение управления безопасностью.

Информационное обеспечение управления безопасностью.

Ресурсное обеспечение безопасности.

Модуль 6. Интеллектуальные системы управления безопасностью химических производств.

6.1. Информационные автоматизированные системы обучения и контроля знаний в области техносферной безопасности.

Интеллектуальные системы управления безопасностью химических производств. Функциональная структура комплекса программных средств интегрированной автоматизированной системы управления безопасностью химических производств. Состав и назначение подсистем. Информационная подсистема: базы данных в области промышленной безопасности. Комплексы программных средств для управления промышленной безопасностью химических производств, реализованные в виде экспертных систем и систем поддержки принятия решений: функциональное назначение, области применения.

6.2. Информационное обеспечение управления безопасностью химических производств.

Информационные автоматизированные системы обучения и контроля знаний в области техносферной безопасности. Современные информационные системы обучения и контроля знаний для обучения производственного персонала, специалистов и руководителей промышленных предприятий: основные функции, классификация. Экспертные обучающие системы: структура базы знаний в экспертных обучающих системах. Создание и использование информационных автоматизированных систем обучения и контроля знаний в области промышленной безопасности на основе интернет-технологий: этапы разработки, структура системы. Рекомендации по подготовке информационно-образовательных ресурсов в области техносферной безопасности для реализации в автоматизированной системе обучения с использованием интернет-технологий.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Модуль 6
	Знать:						
1	современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности	+	+			+	+
	Уметь:						
2	эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии			+	+		
	Владеть:						
3	навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности		+			+	+
	Общепрофессиональные компетенции (ОПК):						

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Модуль 6
4	способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1)						+
5	способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5)			+	+	+	
	Профессиональные компетенции (ПК):						
6	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8)		+	+		+	
7	способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10)			+		+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 16 акад. ч.

6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине.

Модуль 2 (2 акад. ч). Аппаратные средства информационных технологий в сфере безопасности.

Практическое занятие 1. (1 ч)
Сравнительный анализ маркерного метода доступа.
Практическое занятие 2. (1 ч)
Изучение криптосистемы RSA. Выполнение шифрования и дешифрования по алгоритму RSA, зная открытый ключ шифрования.

Модуль 3 (2 акад. ч). Программная среда информационных систем и информационные технологии.

Практическое занятие 1. (1 ч)
Сравнительный анализ оперативных систем семейства Windows и Linux.
Практическое занятие 2. (1 ч)
Создание базы данных.

Модуль 4 (4 акад. ч). Сетевая среда информационных систем и интернет-технологии.
Практическое занятие 1. (2 ч)
Сравнительный анализ сетевых информационных технологий.
Практическое занятие 2. (2 ч)
Ознакомление с вариантами организации локальных компьютерных сетей и получение навыка настройки принтера по локальной компьютерной сети.

Модуль 5 (4 акад. ч). Программное обеспечение в области промышленной безопасности опасных производственных объектов.
Практическое занятие 1. (2 ч)
Применение программного продукта ТОКСИ$^{+Risk}$
Практическое занятие 2. (2 ч)
Расчет достоверности и полноты информации.

Модуль 6 (4 акад. ч). Интеллектуальные системы управления безопасностью химических производств.
Практическое занятие 1. (2 ч)
Анализ комплексных программных средств для управления промышленной безопасностью химических производств.
Практическое занятие 2. (2 ч)
Экспертные обучающие системы.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме 40 ч в семестре. 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 экзамена 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.

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 3 контрольных работы по пройденному материалу. Максимальная оценка за контрольные работы составляет 20 баллов за каждую контрольную работу.

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 20 баллов.

1. Аппаратные средства защиты информации.
2. Идентификация и аутентификация пользователя.
3. Средства защиты информации.
4. Виды технических каналов и источников защиты информации.
5. Способы предотвращения утечки информации по техническим каналам.

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 20 баллов.

1. Методы оценки уязвимости информации.
2. Количественная оценка уязвимости защиты информации.
3. Потенциальные зоны для несанкционированных действий.

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 20 баллов.

1. Основные и вспомогательные технические средства автоматизированных систем.
2. Программные средства защиты информации: межсетевые экраны, proxy-servers, VPN.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины. Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов. Экзаменационный билет 2 вопроса. Вопросы по 18-22 балла каждый, в зависимости от трудоемкости.

1. Информационные системы. Понятие информационной системы. Этапы развития информационных систем. Процессы в информационной системе.
2. Информационные системы. Понятие информационной системы. Этапы развития информационных систем. Примеры информационных систем.
3. Информационные технологии. Понятие информационной технологии. Инструментарий информационной технологии. Составляющие информационной технологии.
4. Информационные технологии. Понятие информационной технологии. Инструментарий информационной технологии. Этапы развития информационных технологий.
5. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Централизованная и децентрализованная обработка информации.
6. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Признак деления - вид задач и процессов обработки информации.
7. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Признак деления - проблемы, стоящие на пути информатизации общества.
8. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Признак деления - преимущество, которое приносит компьютерная технология.
9. Информационные технологии. Этапы развития информационных технологий. Признак деления - виды инструментария технологии.

10. Виды информационных технологий.
11. Виды информационных технологий. Информационные технологии обработки данных.
12. Виды информационных технологий. Информационная технология управления.
13. Виды информационных технологий. Информационная технология поддержки принятия решений.
14. Виды информационных технологий. Информационная технология экспертных систем.
15. Аппаратные средства информационных технологий. Аппаратные средства ввода информации.
16. Аппаратные средства информационных технологий. Аппаратные средства вывода информации.
17. Устройства хранения данных.
18. Задачи аппаратного обеспечения защиты информации.
19. Виды аппаратных средств защиты информации.
20. Средств аппаратной защиты информации (eToken, Смарт-карты доступа и т.д.).
21. Системы идентификации (распознавания) и аутентификации (проверки подлинности) пользователей.
22. Системы идентификации и аутентификации пользователей. Системы шифрования дисковых данных.
23. Системы идентификации и аутентификации пользователей. Системы шифрования данных, передаваемых по сетям.
24. Системы идентификации и аутентификации пользователей. Системы аутентификации электронных данных.
25. Средства управления криптографическими ключами.
26. Классификация информационных технологий.
27. Классификация информационных технологий. Основные компоненты информационной технологии обработки данных.
28. Классификация информационных технологий. Основные компоненты информационной технологии управления.
29. Классификация информационных технологий. Основные компоненты информационной технологии поддержки принятия решений.
30. Классификация информационных технологий. Основные компоненты информационной технологии автоматизации офиса.
31. Классификация информационных технологий. Основные компоненты информационной технологии экспертных систем.
32. База моделей и для чего она используется.
33. Программное обеспечение. Типы прикладного программного обеспечения.
34. База данных в информационных технологиях.
35. Процессы жизненного цикла программных средств.
36. Выбор сетевой операционной системы.
37. Проектная часть. Общее описание предприятия. Описание документооборота.
38. Проектная часть. Общее описание предприятия. Описание информационных потоков.
39. Формирование топологии сети.
40. Выбор и описание окончательного варианта локальной вычислительной сети.
41. Выбор аппаратуры сети и сетевой операционной системы.
42. Расчет экономической эффективности.
43. Разновидности методического и программного обеспечение для анализа риска аварий.
44. Особенности применения элементов регулирования промышленной безопасности: экспертизы, лицензирования, декларирования, планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.
45. Подготовка и аттестация работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности.

46. Информационное обеспечение руководителей и специалистов в области промышленной безопасности.
47. Структура управления безопасностью на производстве.
48. Планирование мероприятий по поддержанию достигнутого уровня безопасности.
49. Правовое обеспечение мероприятий по управлению безопасностью.
50. Финансовое обеспечение управления безопасностью.
51. Информационное обеспечение управления безопасностью.
52. Ресурсное обеспечение безопасности.
53. Оперативное управление безопасностью.
54. Учет и анализ безопасности.

8.4. Структура и пример экзаменационного билета

Экзамен по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» включает контрольные вопросы по всем модулям учебной программы дисциплины. Билет для экзамена состоит из 2 вопросов. Ответы на вопросы оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за каждый вопрос – 18-22 балла каждый в зависимости от трудоемкости.

Пример экзаменационного билета:

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Зав. каф. ТСБ
«__» _____ 20__ г.
Н.И. Акинин
_____</td><td>Министерство науки и высшего образования РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет
им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>20.04.01 Техносферная безопасность
Магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Информационные технологии в сфере безопасности

Вариант № 0

1. Информационные системы. Понятие информационной системы. Этапы развития информационных систем. Процессы в информационной системе.

2. Классификация информационных технологий. Основные компоненты информационной технологии экспертных систем.</td></tr>
</table>

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Василенко, В. А. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / В. А. Василенко, А. В. Женса. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. - 171 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — Электрон. дан. — Москва : , 2016.

В) Нормативно-техническая литература:

1. Федеральный закон от 21 июля 2011 г. N 256-ФЗ "О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса";

2. Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. N 16-ФЗ "О транспортной безопасности";
3. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
4. Постановление Правительства РФ от 5 мая 2012 г. N 458 "Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса";
5. Постановление Правительства РФ от 5 мая 2012 г. N 459 "Об утверждении Положения об исходных данных для проведения категорирования объекта топливно-энергетического комплекса, порядке его проведения и критериях категорирования";
6. Постановление Правительства РФ от 5 мая 2012 г. N 460 "Об утверждении Правил актуализации паспорта безопасности объекта топливно-энергетического комплекса";
7. Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. N 304 "О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям.

Электронные библиотечные системы:
1. https://e.lanbook.com/ - Электронная библиотечная система «Лань»
2. https://biblio-online.ru/ - Электронная библиотека «Юрайт»
3. http://www.cntd.ru/ - Электронная нормативно-техническая библиотека «Техэксперт»
4. http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант»

Журналы:
1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X
2. Программные продукты и системы. ISSN 0236-235X
3. Системный администратор. ISSN 1813-5579
4. Технологии гражданской безопасности. ISSN 1996-8493
5. Технологии техносферной безопасности ISSN 2071-7342

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
1. http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека
2. http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
3. http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета
4. http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
5. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
6. https://cyberleninka.ru/ - Научно-электронная библиотека «Киберленинка»
7. http://ib.safety.ru/ - Архив информационных бюллетеней Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 12, (общее число слайдов – 189);
- банк заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 60);

– банк заданий для промежуточного контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 20).

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: 24.11.2017).
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: 24.11.2017).
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: 24.11.2017).

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: 24.11.2017).
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 24.11.2017)
6. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 24.11.2017).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Учебный курс «Информационные технологии в сфере безопасности» включает 6 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.

Учебная программа дисциплины «Информационные технологии в сфере безопасности» предусматривает проведение практических занятий в объеме 16 ч. Работы выполняются в часы, выделенные учебным планом в 7 семестре. Практические занятия выполняется, когда изучен материал большинства модулей, входящих в курс «Информационные технологии в сфере безопасности». Практические занятия охватывают 2-6 модули (в среднем по 1-2 работы на каждый раздел). На выполнение каждой работы отводится примерно 1-2 часа в зависимости от трудоемкости.

Целью выполнения практических работ является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента магистратуры в области информационных технологий, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи подготовки к выполнению практических работ входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта проведения работ, обработки, анализа полученных результатов, формулирования выводов по выполненной работе.

При подготовке к выполнению практических заданий студент должен руководствоваться следующими основными принципами:

– сочетание в работе, с одной стороны, изученных в курсе «Информационные технологии в сфере безопасности» теоретических положений и сведений, с другой, – результатов новейших разработок в области промышленной безопасности;

– творческий аналитический подход к полученным в практической работе результатам, исключающий их простое перечисление и изложение.

Работа над подготовкой в практического заданий ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу обучающегося с конспектом лекций и раздаточным материалом, научно-технической и справочной литературой, ГОСТами, ресурсами Интернета, базами данных. 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.

Отчет представляется в печатном виде, оформленный в соответствие с требованиями к подобным работам.

Оценка за отчет по практическому заданию является формой контроля изучения модулей дисциплины.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ и отчетов по деловым играм. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена.

Каждое задание в зависимости от сложности оценивается от 18 до 22 баллов. Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать студент на экзамене - 40.

Если студент в процессе выполнения заданий набрал менее 20 баллов, экзамен по данной дисциплине считается не сданным.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Подготовку к экзамену рекомендуется проводить с использованием рекомендуемой и дополнительной литературы, а также научно-технической и нормативно правовой информации представленной в разделах 9.1 и 9.2.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина «Информационные технологии в сфере безопасности» читается в 7-м семестре и включает лекции, практические занятия и самостоятельную подготовку по всем модулям.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам, 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 принципами организации и проведения экспертизы безопасности и ведения мониторинга безопасности. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций, практических занятий, так и 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. Наиболее сложные теоретические материалы необходимо излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом и демонстрационными образцами. Некоторые умения и навыки студенты получают и закрепляют в ходе деловых игр.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности», является формирование у студентов профессиональных компетенций в области организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности. При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных организаций, осуществляющих свою деятельность в области техносферной безопасности, использовать их научные и информационные материалы.

В вводной лекции курса следует подробно разъяснить о месте предмета изучения в системе обеспечения безопасности технологических процессов и производств. Привести обзор современного понимания организации экспертно-надзорной деятельности в области техносферной безопасности, примеры реального применения знаний, умений и навыков, приобретаемых в ходе освоения курса. Особенностей экспертиз и мониторинга безопасности в химической отрасли, систем обеспечения защиты технологических процессов и обслуживающего персонала.

В Модуле 1 «Обзор законодательной и нормативной базы в области информации, информационных технологий и информационной безопасности» необходимо рассмотреть основные нормативно правовые документы РФ и мира, связанные с информацией и информационными технологиями, а также информационной безопасностью, применяемые в промышленной безопасности. Сформировать необходимый для дальнейшего успешного изучения понятийный аппарат.

В Модуле 2 «Аппаратные средства информационных технологий в сфере безопасности» преподавателю необходимо сформировать представление о базовых требованиях к системам идентификации и аутентификации, к особенностям аппаратных средств ввода/вывода информации и условиям хранения данных. Практические занятия должны быть посвящены подробному анализу маркерного метода доступа и изучению криптосистемы RSA.

В Модуле 3 «Программная среда информационных систем и информационные технологии» необходимо сформировать понимание о программных средах информационных систем и информационных технологиях, об особенностях составления баз данных и общее понимание прикладного программного обеспечения. Практические занятия должны быть посвящены сравнительному анализу оперативных систем семейства Windows и Linux и созданию базы данных.

В Модуле 4 «Сетевая среда информационных систем и интернет-технологии» необходимо сформировать понимание о сетевой среде информационных систем и интернет-технологий, а также изучить особенности локальной вычислительной сети. Практические занятия должны быть посвящены сравнительному анализу сетевых информационных технологий и подробному ознакомлению с вариантами организации локальных компьютерных сетей.

В Модуле 5 «Программное обеспечение в области промышленной безопасности опасных производственных объектов» преподавателю необходимо сформировать представление о базовых концепциях управления безопасностью, о разновидностях

методического и программного обеспечение для анализа риска аварий. На практических занятиях применить различные модули программного продукта ТОКСИ+$^{+Risk}$ и уделить внимание процедуре расчета достоверности и полноты информации.

В Модуле 6 «Интеллектуальные системы управления безопасностью химических производств» преподавателю необходимо сформировать представление об информационных автоматизированных системах обучения и контроля знаний в области техносферной безопасности. На практических занятиях стоит обсудить экспертные обучающие системы и провести анализ комплексных программных средств для управления промышленной безопасностью химических производств.

Для подготовки студентов к практическим занятиям преподавателям рекомендуется заблаговременно сообщать темы занятий и заранее выдавать задания для самостоятельной подготовки.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам курса, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование средств мультимедиа.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам проработку дополнительной литературы по тематике занятия, организуя ее обсуждение на практических занятиях, формируя у студентов навык к самостоятельной работе с разнообразными литературными источниками.

Экзамен по дисциплине «Информационные технологии в сфере безопасности» является итоговой формой контроля знаний. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Время, отводимое на подготовку к ответу для каждого студента, составляет не более 1 академического часа.

В билет включается два теоретических вопроса, охватывающие различные разделы изучаемого материала. Тематически вопросы и задания, включаемые в билет, направлены на итоговую оценку знаний, умений и навыков, полученных студентами при изучении данной дисциплины.

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 01.01.2017 составляет 1690895 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 «Лань»	Принадлежность - сторонняя Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера до 25.09.2019 г.	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
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

№	Электронный ресурс	Принадлежность ресурса, ссылка на сайт ЭБС, количество ключей	Характеристика библиотечного фонда, к которому предоставляется доступ
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 «Информационные технологии в сфере безопасности» проводятся в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ, а также 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 звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Компьютерный класс для проведения лабораторного практикума по расчетам надежности технических систем, эффективности резервирования, анализу и оценке техногенных рисков различных моделируемых технологических процессов и производств с необходимым программным обеспечением для ведения математических расчетов и статистической обработки данных.

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.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные принтерами и программными средствами; проектор и экран; 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; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от	Уточнить у Синдицкого	Действительно до 09.04.2020 г.

		7.03.2019 г.		
2	Офисный пакет Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Модуль 1 Обзор законодательной и нормативной базы в области информации, информационных технологий и информационной безопасности	*Знает*: – современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности. *Знать*: – современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности. *Уметь:* – эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии. *Владеть:* – навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности	Оценка за контрольную работу №1 Оценка за Экзамен
Модуль 2. Аппаратные средства информационных технологий в сфере безопасности	*Умеет*: – эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии	Оценка за контрольную работу №1 Оценка за Экзамен
Модуль 3. Программная среда информационных систем и информационные технологии	*Знает*: – современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности. *Владеет:* – навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности	Оценка за контрольную работу №2 Оценка за Экзамен

Модуль 4. Сетевая среда информационных систем и интернет-технологии	*Умеет*: − эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии	Оценка за контрольную работу №2 Оценка за Экзамен
Модуль 5. Программное обеспечение в области промышленной безопасности опасных производственных объектов	*Знает*: − современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности	Оценка за контрольную работу №3 Оценка за экзамен
Модуль 6. Интеллектуальные системы управления безопасностью химических производств	*Знает*: − современные компьютерные и информационные технологии, применяемые в области обеспечения техносферной безопасности. *Владеет:* − навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области техносферной безопасности	Оценка за контрольную работу №3 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:

- 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
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии в сфере безопасности»
(Б1.В.03)

Направление подготовки – 20.04.01 Техносферная безопасность

Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена

к.т.н., доцентом кафедры техносферной безопасности В.М. Райковой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности
« 29 » ___мая_____ 2019 г., протокол №27

.

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
6. Практические и лабораторные занятия 11
   6.1. Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине 11
   6.2. Лабораторные занятия 12
7. Самостоятельная работа 12
Примеры оценочных средств для контроля
8. Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины 12
   8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы 13
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 13
   8.3. Вопросы для итогового контроля дисциплины (зачет с оценкой) 16
   8.4.Структура и примеры билетов для зачета с оценкой 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 16
   9.1. Рекомендуемая литература 16
   9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации 18
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 18
10. Методические указания для обучающихся 19
11. Методические указания для преподавателей 21
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 23
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины 24
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 24
   13.2. Учебно-наглядные пособия 25
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети 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 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 образования (ФГОС ВО) по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), рекомендациями методической секции и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Дисциплина «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» относится к вариативной части учебного плана (Б1.В.04). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области химии, физики, теории горения и взрыва, процессов и аппаратов, общей химической технологии, производственной безопасности в химической промышленности.

Цель дисциплины – сформировать у студентов научный подход к исследованию взрывоопасности химико-технологических процессов и выбору методов обеспечения их безопасности.

Основные задачи дисциплины:

- сформировать представление о взрывоопасности технологических процессах в химическом производстве;
- ознакомить с научно-обоснованными методами анализа причин аварий;
- дать практические навыки, необходимые для моделирования аварийной ситуации в реальных условиях производства, с целью ее предотвращения и выбора методов и средств защиты.

Дисциплина «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» преподается во 2-ом семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе. Итоговая аттестация – зачет с оценкой.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» при подготовке магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств» направлено на приобретение следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в профессиональной области (ПК-8);

– способность анализировать, оптимизировать и применять информационные технологии для решения научных задач (ПК-10);
– способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:
– основные причины возникновения пожаров и взрывов на опасных химических объектах;
– методологию расследования аварий и анализа их причин;
– научно-обоснованные методы моделирования аварийных ситуаций и оценки последствий аварий на взрывоопасных химических объектах;

уметь:
– моделировать и прогнозировать условия возникновения аварийной ситуации и ее последствия;
– выполнять компьютерные расчеты энергетических показателей взрывоопасности технологических блоков и энергетических параметров взрыва;
– обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов;

владеть:
– способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании;
– навыками поиска и сбора информации о пожарах и взрывах на химических предприятиях России и Мира.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Семестр 2	
	ЗЕ	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**3,0**	**108**
Контактная работа – аудиторные занятия	**1,42**	**51**
Лекции	0,47	17
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,59**	**57**
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,2
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,02	36,8
Подготовка доклада и презентации	0,56	20
Вид контроля		
Зачет с оценкой	+	+
Вид итогового контроля	**Зачет с оценкой**	

Вид учебной работы	Семестр 2	
	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**3,0**	**81**
Контактная работа – аудиторные занятия	**1,42**	**38,25**
Лекции	0,47	12,75
Практические занятия (ПЗ)	0,94	25,5
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,59**	**42,75**
Контактная самостоятельная работа	0,01	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,02	27,6
подготовка доклада и презентации	0,56	15
Вид контроля		
Зачет с оценкой	+	+
Вид итогового контроля	**Зачет с оценкой**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

	Раздел дисциплины	Академические часы			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
	Введение	**1**	**1**		
Раздел 1. Пожары и взрывы в химическом производстве и причины их возникновения		**28**	**4**	**8**	**16**
1.1	Информация об авариях в нашей стране и за рубежом	14	2	4	8
1.2	Методы анализа причин и последствий аварий	14	2	4	8
Раздел 2. Взрывоопасные технологические среды		**21**	**4**	**6**	**11**
2.1	Взрывоопасные смеси	9	2	2	5
2.2	Взрывоопасные вещества и нестабильные соединения	12	2	4	6
Раздел 3. Взрывоопасность некоторых типовых химико-технологических процессов		**28**	**4**	**10**	**14**
3.1	Теплообменные процессы	**7**	1	2	4
3.2	Тепломассообменные процессы	7	1	2	4
3.3	Химические (реакционные) процессы	14	2	6	6
Раздел 4. Методология исследования взрывоопасности экзотермических реакций в химико-технологических процессах		**30**	**4**	**10**	**16**

4.1	Моделирование условий выхода из-под контроля экзотермических реакций	7	1	2	4
4.2	Применение теории теплового взрыва для оценки взрывоопасности экзотермических процессов	7	1	2	4
4.3	Моделирование условий возникновения пожаров и взрывов в реальных технологических процессах	16	2	6	8
	Итого	**108**	**17**	**34**	**57**

	Раздел дисциплины	Астрономические часы			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
	Введение	**0,75**	**0,75**		
Раздел 1. Пожары и взрывы в химическом производстве и причины их возникновения		**21**	**3**	**6**	**12**
1.1	Информация об авариях в нашей стране и за рубежом	10,5	1,5	3	6
1.2	Методы анализа причин и последствий аварий	10,5	1,5	3	6
Раздел 2. Взрывоопасные технологические среды		**15,75**	**3**	**4,5**	**8,25**
2.1	Взрывоопасные смеси	6,75	1,5	1,5	3,75
2.2	Взрывоопасные вещества и нестабильные соединения	9	1,5	3	4,5
Раздел 3. Взрывоопасность некоторых типовых химико-технологических процессов		**21**	**3**	**7,5**	**10,5**
3.1	Теплообменные процессы	5,25	0,75	1,5	3
3.2	Тепломассообменные процессы	5,25	0,75	1,5	3
3.3	Химические (реакционные) процессы	10,5	1,5	4,5	4,5
Раздел 4. Методология исследования взрывоопасности экзотермических реакций в химико-технологических процессах		**22,5**	**3**	**7,5**	**12**
4.1	Моделирование условий выхода из-под контроля экзотермических реакций	5,25	0,75	1,5	3
4.2	Применение теории теплового взрыва для оценки взрывоопасности экзотермических процессов	5,25	0,75	1,5	3
4.3	Моделирование условий возникновения пожаров и взрывов в реальных технологических процессах	12	1,5	4,5	6
	Итого	**81**	**12,75**	**25,5**	**42,75**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Цели и задачи дисциплины. Технологические процессы и оборудование взрывоопасных химических производств. Законодательная и нормативно-

техническая документация в области пожаровзрывобезопасности технологических процессов.

Раздел 1. Пожары и взрывы в химическом производстве и причины их возникновения

1.1. Информация об авариях в нашей стране и за рубежом

Информация об авариях на химических предприятиях в Советском Союзе. Информация об авариях на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих объектах РФ, представленная в отчетах Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Технические и организационные причины аварий. Порядок проведения расследования причин аварий и инцидентов на опасных производственных объектах. Информация об авариях на опасных химических объектах в США. Описание Сайта Chemical Safety and Hazard Investigation Board. Порядок проведения расследования аварий на химических предприятиях США. Содержание отчетов о расследовании аварий. Информация об авариях на химических объектах в Японии. Содержания Сайта JST Failure knowledge Database.

1.2. Методы анализа причин и последствий аварий

Статистический анализ аварий на химическом производстве, сопровождавшихся взрывами и пожарами. Примеры крупных аварий. Классификация основных причин аварий. Количественное распределение аварий по характеру технологического процесса и типу оборудования. Типовые модели возникновения и развития аварий. Исследование причин аварий и последствий с помощью графоаналитических методов. Диаграмма причинно-следственных связей (ДПСС), метод «Дерево отказов» (ДО). Построение ДПСС и ДО по описанию аварии. Метод «Дерево отказов».

Раздел 2. Взрывоопасные технологические среды

2.1. Взрывоопасные смеси

Технологическая среда, ее агрегатное состояние. Классификация технологических сред. Сжатые газы. Взрывы технологических систем, содержащих сжатые газы. Парогазовые смеси с окислителями. Анализ возможности образования взрывоопасных концентраций горючих газов и паров в технологическом оборудовании. Взрывы парогазовых смесей в оборудовании и в незамкнутом пространстве. Примеры аварий. Взрывоопасность аэровзвесей жидких и твердых веществ.

2.3. Взрывоопасные вещества и нестабильные соединения

Ацетилен и его производные. Эпоксидные соединения. Непредельные соединения, склонные к самопроизвольной полимеризации. Пероксид водорода и органические пероксиды. Взрывоопасные свойства нитрата аммония. Взрывоопасность технологических процессов с участием нестабильных соединений. Основные опасности процессов синтеза, переработки и транспортировки пероксида водорода и его органических

производных. Смеси органических веществ с азотной кислотой и другими окислителями.

Раздел 3. Взрывоопасность некоторых типовых химико-технологических процессов

3.1. Теплообменные процессы

Способы нагревания веществ и технологических сред: водяным паром, продуктами реакциями высокотемпературными теплоносителями (ВОТ), топочными газами и открытым пламенем. Трубчатые печи. Основные опасности эксплуатации трубчатых печей. Способы обеспечения безопасности и трубчатых печей. Аварии при эксплуатации трубчатых печей. Процессы сушки и оборудование для их проведения. Основные опасности при эксплуатации сушильных агрегатов сушки. Способы обеспечения безопасности сушильных агрегатов. Пожары и взрывы на установках сушки горючих и взрывоопасных веществ.

3.2.Тепломассообменные процессы

Ректификационные установки различного назначения. Основное оборудование. Опасности ректификации горючих веществ при атмосферном, повышенном давлении и под вакуумом. Примеры аварий. Пожары и взрывы в колоннах ректификации и дистилляции взрывоопасных веществ: нитросоединения, органические гидропереоксиды, винилацетат, эпихлоргидрин. Выпарные аппараты. Аварии на стадии выпаривания. Условия обеспечения безопасности выпаривания раствора нитрата аммония.

3.3. Химические (реакционные) процессы

Экзотермические и эндотермические процессы синтеза. Термический окислительный пиролиз углеводородов. Взрывоопасность процессов окисления органических веществ. Получение фенола и ацетона из изопропилбензола. Основные опасности технологического процесса. Примеры аварий. Меры обеспечения безопасности процесса. Процессы полимеризации. Основные опасности. Примеры аварий. Реакторы периодического действия. Меры взрывозащиты процессов синтеза. Обеспечение безопасности стадии нейтрализации в производстве аммиачной селитры.

Раздел 4. Методология исследования взрывоопасности экзотермических реакций в химико-технологических процессах

4.1. Моделирование условий выхода из-под контроля экзотермических реакций

Основные и побочные экзотермические реакции. Экспериментальные методы исследования экзотермических реакций: изотермические, неизотермические, адиабатические. Термокинетический реактор. Математическое описание выхода экзотермических реакций из-под контроля. База данных для построения математической модели. Расчет адиабатического разогрева в реакторе. Оценка степени опасности побочной реакции, объединенной с основной. Расчет скорости роста температуры в реакторе за

счет тепловыделения экзотермических реакций. Определение условий перехода реакции на самоускоряющийся режим.

4.2. Применение теории теплового взрыва для оценки взрывоопасности экзотермических процессов

Тепловой взрыв. Критерий взрывчатости и число Barcelev. Адиабатический тепловой взрыв. Уравнение периода индукции адиабатического теплового взрыва и его применение для оценки критических условий пребывания взрывоопасной технологической среды в оборудовании. Тепловой взрыв при конвективном теплообмене с окружающей средой. Применение критерия Н. Н. Семенова, для оценки взрывоопасности технологической среды в оборудовании.

4.3. Моделирование условий возникновения пожаров и взрывов в реальных технологических процессах

Экзотермические процессы в производстве органических нитросоединений (НС). Стадии производства НС. Основные опасности нитрования органических веществ. Аварии в производстве НС. Экспериментальное и математическое моделирование условий возникновения аварийных ситуаций при нитровании динитротолуола. Рсчет предельно допустимых концентраций реагентов в нитраторе и времени пребывания нитромассы в статическом сепараторе. Анализ условий возникновения теплового взрыва в колонне разделения изомеров нитротолуола. Общие причины выхода экзотермических реакций из-под контроля. Средства регулирования, контроля и противоаварийной защиты взрывоопасных технологических процессов.

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 причины возникновения пожаров и взрывов на опасных химических объектах;	+	+	+	
2	методологию расследования аварий и анализа их причин;	+		+	+
3	научно-обоснованные методы моделирования аварийных ситуаций и оценки последствий аварий на взрывоопасных химических объектах.				+
	Уметь:				
4	моделировать и прогнозировать условия возникновения аварийной ситуации и ее последствия;	+			+
5	выполнять компьютерные расчеты энергетических показателей взрывоопасности технологических блоков и энергетических параметров взрыва;		+	+	+

6	обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов.			+	+
	Владеть:				
7	способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании		+	+	+
8	навыками поиска и сбора информации о пожарах и взрывах на химических предприятиях России и Мира.	+			
	Общепрофессиональные:				
9	способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).	+			+
	Профессиональные:				
10	способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в профессиональной области (ПК-8);	+	+	+	+
11	способность анализировать, оптимизировать и применять информационные технологии для решения научных задач (ПК-10)	+			+
13	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13)	+			

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 32 акад. часа во 2 семестре.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	Знакомство с информацией на сайте Chemical Safety and Hazard Investigation Board	2
2	1	Содержание отчетов о расследовании аварий CSB. Графоаналитический анализ причин аварий: Casual Factor Diagram; Root Cause Analysis Diagram	2
3	1	Построение ДПСС и ДО по описанию аварий, представленных в отчетах расследования.	3
4	1	Знакомство с информацией, представленной на сайте JST Failure knowledge Database	1
5	2	Расчет характеристик взрывоопасности технологических сред	2
6	2	Расчет зависимости теплоты разложения нитрата аммония от состава конечных продуктов распада	2
7	2	Расчет термодинамических параметров детонации	2

		смесей органических веществ с азотной кислотой	
8	3	Анализ причин пожара и взрыва в цехе сушки пероксида бензоила. Расчет энергетических характеристик взрыва	2
9	3	Анализ причин взрывов в колоннах дистилляции растворов взрывоопасных веществ. Расчет критических значений температуры и времени пребывания веществ в колонне.	2
10	3	Анализ причин пожаров и взрывов в реакторах периодического действия	2
11	3	Расчет энергии взрыва при аварийной разгерметизации окислителя изпропилбензола	2
12	1–3	Доклады с презентациями по темам (см. раздел 8.1)	2
13	4	Расчет адиабатического разогрева реакционной смеси в реакторе. Оценка степени опасности вторичных экзотермических реакций.	2
14	4	Применение критериев теплового взрыва для оценки взрывоопасности оборудования	2
15	4	Расчетная оценка влияния изомерного состава смеси нитротолуолов в колонне на период индукции адиабатического теплового взрыва	2
16	4	Математическое моделирование критических условий процесса нитрования динитротолуола. Расчет роста температуры в статическом сепараторе	2
17	3-4	Доклады с презентациями по темам (см. раздел 8.1)	2

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не проводятся

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объёме 60 часов во 2-ом семестре.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине, и предусматривает:

1. самостоятельное изучение разделов дисциплины;
2. ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами;
3. работу с нормативно-технической литературой;
4. поиск сбор информации по авариям на опасных химических объектах, представленных в Интернете;
5. подготовку доклада и презентации по теме;
6. подготовку к контрольным работам;
7. подготовку к зачету.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль за освоением дисциплины осуществляется по трем видам работ:

1. Доклад с презентацией по выбранной теме – 20 баллов.
2. 4 контрольных работы (задачи и контрольные вопросы) – по 10 баллов на одну контрольную;
3. Итоговая контрольная работа (контрольные вопросы) – 40 баллов

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

1. Применение метода «Дерево событий» для оценки риска возникновения пожаров и взрывов на производстве
2. Статистический анализ причин аварий на взрывоопасных и химических опасных производствах по данным ФСЭТАН
3. Статистический анализ причин аварий на объектах нефтехимической, нефтегазоперерабатывающей промышленности по данным ФСЭТАН.
4. Влияние состава смеси нитрометан /воздух на скорость горения.
5. Пожары и взрывы в результате термического или химического разложения отходов производства.
6. Аварии на стадиях ректификации и выпаривания нестабильных соединений.
7. Исследование кинетики и термохимии реакций разложения органических соединений в неизотермических условиях (методы ДТА и ДСК).
8. Исследование выхода из-под контроля реакций в адиабатических условиях.
9. Предотвращение развития самоускоряющихся реакций в производстве полимеров.
10. Минимизация риска взрывов и токсических выбросов в результате выхода реакций из-под контроля.
11. Методы оценки риска возникновения пожаров и взрывов на химическом предприятии.
12. Алгоритм проведения исследований пожаровзрывоопасности компонентов фармацевтических препаратов.
13. Обзор пожаров и взрывов при хранении исходного сырья и продуктов в результате их разложения.
14. Методы исследования чувствительности к механическим воздействиям веществ и материалов.
15. Анализ взрывов на стадиях ректификации и выпаривания нестабильных соединений.
16. Исследование выхода из-под контроля реакций хлорирования этилена.
17. Предотвращение развития самоускоряющихся реакций в производстве нитросоединений.

18. Методы предотвращения токсических выбросов в результате разгерметизации оборудования..
19. Прогнозирование и предупреждение выхода из-под контроля химических реакций.
20. Идентификация возникновения неуправляемых химических реакций.

8.2. Примеры контрольных вопросов и задач для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено 4 контрольные работы (по каждому разделу). Максимальная оценка за контрольные работы 40 баллов и 10 баллов за каждую.

Раздел 1. Примеры задач и вопросов к контрольной работе 1. Максимальная оценка за контрольную работу – 10 баллов: 7 баллов за задачу и 3 баллов за вопрос.

Задача 1.1.

1. На установке окисления нафталина произошла кавитация насосов подачи нафталина, что привело к взрыву. По описанию аварии установить ее причины и построить ДПСС и ДО.

2. Во время проведения работ по модернизации трубопровода установки синтеза полиоксиэтиленового эфира произошло возгорание диметиламина. По описанию аварии установить причины возгорания и построить ДПСС и ДО.

3. В результате утечки этилена из трубопровода высокого давления на заводе по производству этанола произошли взрыв и пожар. По описанию аварии установить причины взрыва и построить ДПСС и ДО.

Вопрос 1.2.

1. Кто входит в состав комиссии по техническому расследованию аварий на опасных производственных объектах Российской Федерации?
2. Перечислите технические и организационные причины аварий на химических и нефтехимических производствах, приведенные в отчетах ФСТАН.
3. Перечислите основные разделы отчетов по расследованию аварий на химических объектах США?

Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе 2. Максимальная оценка за контрольную работу – 10 баллов: по 5 баллов за вопрос.

Вопрос 2.1.

1. Взрывы технологических систем, содержащих парогазовые смеси.
2. Взрывоопасные смеси горючих веществ с воздухом.
3. Взрывоопасность сжиженных газов.

Вопрос 2.2.

1. Взрывоопасность ацетилена и его производных.
2. Взрывопасные свойства нитрата аммония.
3. Взрывоопасность смесей органических веществ с азотной кислотой и другими окислителями.

Раздел 3 Примеры задач и вопросов к контрольной работе 3. Максимальная оценка за контрольную работу 10 баллов: 7 баллов за задачу и 3 балла за вопрос.

Задача 3.1.

1. При окислении изопропилбензола (ИПБ) кислородом воздуха получают гидроперекись ИПБ. Написать уравнение основной реакции. Какое количество ИПБ (кг) и воздуха ($м^3$ н.у.) необходимо для получения гидроперекиси $m_{ГП}$=150 кг при конверсии углеводорода 70%? Является исходная парогазовая смесь взрывоопасной?

2. Окисление изопропилбензола (ИПБ) воздухом приводилось в аппарате барботажного типа диаметром D=1,9 и высотой H=7,5 м, под давлением P=0,87 МПа. Температура в аппарате – T=131 °C. Степень заполнения аппарата паровоздушной смесью –δ=0,83. Содержание паров ИПБ в смеси с воздухом – $f_{ИПБ}$=30%. Какое количество паров ИПБ ($м^3$) было выброшено в атмосферу (20 ºС) при разгерметизации этой системы? Какое количество тепла (кДж) выделится при полном сгорании паров в атмосфере воздуха Какое количество воздуха ($м^3$) при 20 ºС необходимо для этого?

3. Рассчитать время разложения (ч) пероксида бензоила в сушильном аппарате интервале 42 °C. Построить зависимость периода индукции от температуры в интервале 40-60°C. Исходные данные для расчета: теплоемкость C_p=1,13 кДж/кгК; теплота реакции Q_r=415 кДж/кг; энергия активации E_a = 129 кДж/моль; предэксп. множитель $B=2,5\cdot10^{14}$ $с^{-1}$.

Вопрос 3.2.

1. Назовите основные опасности эксплуатации трубчатых печей и способы обеспечения их безопасности.

2. Назовите основные опасности эксплуатации сушильных аппаратов и способы обеспечения их безопасности.

3. Назовите основные опасности эксплуатации колонн ректификации и дистилляции и способы обеспечения их безопасности.

Раздел 4. Примеры задач и вопросов к контрольной работе 4. Максимальная оценка за контрольную работу 10 баллов: 7 баллов за задачу и 3 балла за вопрос.

Задача 4.1.

1. Рассчитать период индукции адиабатического теплового взрыва (мин) водного раствора, содержащего 50% гидроксиламина, на стадии дистилляции. Построить зависимость периода индукции от температуры в интервале 50-70 °C.

2. Рассчитать период индукции (мин) адиабатического теплового взрыва раствора гидроперекиси изопропилбензола в колонне дистилляции и построить зависимость периода индукции от температуры в интервале 80-130 °C. Найти время разложения раствора при 85 °C.

3. Рассчитать период индукции (ч) адиабатического теплового взрыва раствора аммиачной селитры (94%) в промежуточной емкости. Построить

зависимость периода индукции от температуры в интервале 190-230 °С. Найти время разложения при 205 °С.

Вопрос 4.2.

1. Какие вы знаете экспериментальные методы исследования экзотермических реакций.
2. Применение периода индукции адиабатического теплового взрыва для оценки взрывоопасности технологической среды в оборудовании.
3. Охарактеризуйте основные и побочные экзотермические процессы в производстве органических нитросоединений.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (2 семестр – зачет с оценкой).

Максимальное количество баллов за зачет с оценкой 40 баллов.

1. Применение графоаналитических методов для исследования причин аварий на химических объектах. Построение дерева отказов и причинно-следственной диаграммы по описанию аварии.
2. Основные опасности при эксплуатации сушильных агрегатов сушки. Способы обеспечения безопасности сушильных агрегатов.
3. Скорость роста температуры в реакторе. Условия выхода экзотермической реакции из-под контроля.

8.4. Структура и примеры билетов для зачета с оценкой

Билет содержит 3 вопроса:

1 вопрос – 13; 2 вопрос – 13; 3 вопрос ¬¬– 14 баллов.

Пример билетов

Билет XX

1. Основные и побочные экзотермические реакции. Причины потери управления процессом в результате выхода реакции из-под контроля.

2. Нейтрализация аммиака азотной кислотой. Технологические параметры процесса.

3. Информация об авариях на химическом производстве в Российской Федерации.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Акинин Н. И., Бабайцев И. В. Техносферная безопасность. Основы прогнозирования взрывобезопасности парогазовых смесей. Учебное пособие. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2016. –248.

2. Егоров А.Ф, Савицкая Т.В. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: учеб. пособие. М.: «КолосС», 2013. –526 с.

Б. Дополнительная литература

1. Райкова В.М., Козак Г.Д. Безопасность экзотермических процессов в химическом производстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009 . –76 с.
2. Козак Г.Д., Райкова В.М., Казакова С.В., Алешкина Е.И. Экспериментальные методы исследования безопасности экзотермических реакций [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2008. –60 с.
3. Кутепов А. М., Бондарева Т. И., Беренгартен М. Г. Общая химическая технология: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. –528 с.
4. Тимофеев, В. С. Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза: учебное пособие для вузов - 2-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 2003. - 536 с.

В. Законы РФ и нормативно-техническая документация

1. Федеральный Закон РФ N 116-ФЗ от 21.08.97. О промышленной безопасности опасных производственных объектов.
2. Федеральный Закон РФ N 123-ФЗ от 22.08.08. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
3. Приказ Ростехнадзора от 21 ноября 2013 г. N 559 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов".
4. Приказ Ростехнадзора от 31 декабря 2014 г. N 631 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Требования к технологическим регламентам химико-технологических производств".
5. Приказ Ростехнадзора от 11 марта 2013 г. N 96 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств". Внесены изменения приказом ФСЭТАН №480 от 26.11.2015 г.
6. Приказ Ростехнадзора № 116 от 25 марта 2014 г. "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

7. Приказ Ростехнадзора от 19 августа 2011 г. N 480 "Об утверждении порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.”
8. Постановление Ростехнадзора от 10 июля 2001 г. N 30 « Об утверждении Методических указаний по проведению анализа риска опасных производственных объектов» РД 03-418-01.
9. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

9.2. Рекомендуемы источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал к лекциям
- Презентации лекций

Научно-технические журналы:

1. ««Безопасность жизнедеятельности» ISSN 1684-6435
2. «Безопасность в техносфере» ISSN 1998-071X (print)
3. «Пожаровзрывобезопасность» ISSN 0869-7493 (Print), ISSN 2587-6201 (Online)
4. «XXI век. Техносферная безопасность» ISSN: 2500-1582 (print), ISSN:2500-1574 (online)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Охрана труда в России: http://ohranatruda.ru/
- Безопасность в промышленности: http://bezopprom.ru/ .
- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР: http://www.gosnadzor.ru/ .
- CSB U.S. Chemical Safety Board: http://www.csb.gov/.
- JST Failure knowledge Database: http://www.sozogaku.com/fkd/en/

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций (160 слайдов)
- фото- и видеоматериалы аварий на химическом производстве;
- Схемы технологических процессов и чертежи аппаратов (15 слайдов)

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (Дата обращения 20.05.2019).

– Федеральные 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: 20.05.2019).

– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (Дата обращения: 20.05.2019).

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: 20.05.2019).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru (дата обращения: 20.05.2019).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).

При реализации программы дисциплины с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Для проведения лекций и практических занятий применяется программа Discord. Текущий контроль в форме проверки домашних заданий и консультации осуществляется с помощью интернет браузера Google Chrome и программы WhatsApp.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации работы студента направлены на равномерное распределение нагрузки в течение семестра, повышение эффективности работы студента и его активности.

Учебная дисциплина «Методология исследования взрывобезопасности технологических процессов» включает 4 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. Для самостоятельного изучения разделов недостаточно использовать только конспект, необходимо изучать рекомендуемую учебную и научную литературу. Для знакомства с нормативно-технической документацией рекомендуется пользоваться сайтами: http://www.garant.ru/ http://ohranatruda.ru/, http://bezopprom.ru/ и др. Для сбора данных по авариям рекомендуется пользоваться сайтами http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/, http://www.sozogaku.com/fkd/en/.

Для проведения практических занятий, и выполнения расчетных заданий студент должен иметь специальную тетрадь. В случае отсутствия в тетради примеров решения задач в аудитории, и домашних заданий оценка за контрольную работу по данной теме может быть снижена. Вычисления при решении рекомендуется проводить с помощью программы Microsoft Excel.

Выбор темы доклада из предлагаемого перечня проводится с учетом желания студента. При подготовке доклада студент должен самостоятельно найти научную и справочную литературу и периодические издания. Рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами: http://onlinelibrary.wiley.com/; http://www.scopus.com; http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/. Студент должен подготовить презентацию и сделать доклад на семинаре. Презентация должна содержать основные положения, рисунки, таблицы и список литературы. Время доклада 20 мин. По окончанию доклада студент должен ответить на вопросы своих товарищей и преподавателя.

Совокупная оценка текущей работы студента магистратуры по данной дисциплине (2 семестр) складывается:

- из оценок за выполнение 4 контрольных работ (максимальная оценка 40 баллов);
- оценки за доклад с презентацией по выбранной теме (максимальная оценка 20 балла).

Итоговый контроль – зачет с оценкой. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов. К сдаче зачета допускаются студенты, набравшие в семестре не менее 30 баллов.

Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать обучающийся на зачете, равняется 40. Если обучающийся в процессе выполнения заданий набрал менее 20 баллов, зачет по данной дисциплине считается не сданным.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на зачете. Максимальная общая оценка в 7 семестре составляет 100 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» преподается в 2-ом семестре, и включает лекции, практические занятия и самостоятельную подготовку по всем разделам.

Теоретический материал преподавателю рекомендуется излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом в электронном виде (таблица, схемы, рисунки).

После лекций теоретический материал необходимо закреплять решением примеров и задач на практических занятиях. После проведения каждого практического занятия преподавателю рекомендуется выдать обучающимся домашние задания для закрепления полученных практических навыков. Все записи в ходе проведения практических занятий, выполнения домашних заданий фиксируются студентами в специальной тетради, и регулярно контролируются преподавателем.

В водной лекции надо дать общую характеристику технологических процессов и оборудования взрывоопасных химических производств, провести краткий обзор законодательной и нормативно-технической документации в области пожаровзрывобезопасности технологических процессов и производств.

В первом разделе «Пожары и взрывы в химическом производстве и причины их возникновения» следует уделить основное внимание информации об авариях в нашей стране и за рубежом, представленных на различных сайтах, техническим и организационным причинам аварий. На практических занятиях проводится освоение применения графоаналитических методов для исследования причин конкретных аварий.

Во втором разделе «Взрывоопасные технологические среды» необходимо дать характеристику взрывоопасных веществ и смесей и

рассмотреть их использование в реальных технологических процессах. На практических занятиях надо освоить расчетные методы характеристик взрывоопасности веществ и ознакомить с расчетом параметров детонации с помощью термодинамической программы.

Основной задачей третьего раздела «Взрывоопасность некоторых типовых технологических процессов» является установление связи между технологией и взрывоопасностью конкретных химических процессов. Здесь следует обращаться к знаниям студентов, полученных ими при изучении технологических дисциплин. На практических занятиях надо рассмотреть методы расчета критических параметров взрывоопасности и энергетических характеристик взрыва для конкретных технологических процессов.

Четвертый раздел «Методология исследования взрывоопасности экзотермических реакций в химико-технологических процессах» базируется на знаниях студентов, полученных в дисциплине «Теория горения и взрыва». Следует уделить основное внимание применение критериев теории теплового взрыва для оценки взрывоопасности и моделирования выхода из-под контроля экзотермических процессов. На практических занятиях надо рассмотреть примеры расчетной оценки взрывоопасности реальных технологических сред в оборудовании.

Темы докладов выбираются студентами по согласованию с преподавателями в начале семестра. Для подготовки докладов рекомендуется использовать статьи из зарубежных журналов или информацию, представленную на сайтах http://onlinelibrary.wiley.com/; http://www.scopus.com; http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/. Доклады с презентациями рекомендуется заслушивать по очереди в течение второй половины семестра. После докладов следует проводить небольшое обсуждение.

Особое внимание следует уделять активности студентов в ходе лекций и практических занятий. Необходимо, чтобы каждый студент отвечал на поставленные вопросы, участвовал в решении задач, задавал вопросы по докладам своих товарищей и т.д.

Для улучшения организации проведения занятий и своевременном обмене информацией течение семестра преподавателю рекомендуется поддерживать постоянный контакт (по электронной почте) со старостой группы.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях

и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции, проводимые полностью с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации рабочей программы дисциплины «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР).

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.

По дисциплине «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» основная и дополнительная литература имеется

в библиотеке в печатном или электронном виде. Рекомендуется также пользоваться следующими электронными ресурсами.

№	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	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
3	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
4	Scopus	Принадлежность сторонняя 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

В соответствии с учебным планом занятия проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Учебная аудитория для чтения лекций, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Компьютерный класс оснащен 5 рабочими столами, рассчитанными на 10 человек. Все рабочие места, оснащённые компьютерами, подключены к единой локальной сети. Имеется возможность выхода в Интернет. Компьютерный класс имеет программное обеспечение. Имеются проектор и проекционный экран, средства звуковоспроизведения и индивидуальные наушники.

Библиотека, имеет рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Раздаточный материал, иллюстрирующий пожаровзрывоопасные показатели веществ и смесей, схемы технологических процессов и технологического оборудования, модели развития аварий и т.д.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, USB-портами, принтерами, многофункциональными устройствами и программными средствами; мультимедийное проекционное оборудование; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет; беспроводная точка доступа в локальную сеть и сеть Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

1. Учебные пособия и учебники по дисциплине «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» в печатном виде имеются в ИБЦ РХТУ в достаточном количестве (1 пособие на 2 человека) или в электронной версии на сайте ЭБС http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.

2. Для знакомства с законодательной и нормативно-технической документацией рекомендуется пользоваться открытыми сайтами в интернете: http://ohranatruda.ru/, http://bezopprom.ru/ и http://www.gosnadzor.ru/, а также справочно-правовой системой “Гарант»: http://www.garant.ru/ (доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам).

3. Со статьями в российских журналах можно ознакомиться в интернете в открытом доступе на соответствующих сайтах:
«Безопасность жизнедеятельности»: http://novtex.ru/bjd/archiv.htm;
«Безопасность в техносфере»: http://novtex.ru/bjd/archiv.htm;
«Пожаровзрывобезопасность»: https://www.fire-smi.ru/jour/issue/archive.
«XXI век. Техносферная безопасность»:
http://journals.istu.edu/technosfernaya_bezopastnost/archive
Информационные бюллетени ФСАЭТН представлены на сайте http://www.gosnadzor.ru/.

4. Со статьями из зарубежных журналов можно ознакомиться с помощью баз данных Wiley http://onlinelibrary.wiley.com/ и Scopus http://www.scopus.com / (доступ для для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.)

5. Для сбора данных по авариям рекомендуется пользоваться в интернете в открытом доступе сайтами http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/, http://www.sozogaku.com/fkd/en/.

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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Пожары и взрывы в химическом производстве и причины их возникновения	*Знает:* основные причины возникновения пожаров и взрывов на опасных химических объектах; методологию расследования аварий и анализа их причин; *Умеет:* моделировать и прогнозировать условия возникновения аварийной ситуации и ее последствия; *Владеет:* навыками поиска и сбора информации о пожарах и взрывах на химических предприятиях России и Мира.	Оценка за контрольную работу №1, оценка за зачет
Раздел 2. Взрывоопасные технологические среды	*Знает:* основные причины возникновения пожаров и взрывов на опасных химических объектах; *Умеет:* выполнять компьютерные расчеты энергетических	Оценка за контрольную работу №2, оценка за зачет

	показателей взрывоопасности технологических блоков и энергетических параметров взрыва; *Владеет:* способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании	
Раздел 3. Взрывоопасность некоторых типовых химико-технологических процессов	*Знает:* основные причины возникновения пожаров и взрывов на опасных химических объектах; методологию расследования аварий и анализа их причин; *Умеет:* выполнять компьютерные расчеты энергетических показателей взрывоопасности технологических блоков и энергетических параметров взрыва; обоснованно выбирать устройства и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов; *Владеет:* способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании	Оценка за контрольную работу №3, оценка за доклад с презентацией, оценка за зачет
Раздел 4. Методология исследования взрывоопасности экзотермических реакций в химико-технологических процессах	*Знает:* методологию расследования аварий и анализа их причин; научно-обоснованные методы моделирования аварийных ситуаций и оценки последствий аварий на взрывоопасных химических объектах. *Умеет:* моделировать и прогнозировать условия возникновения аварийной ситуации и ее последствия; выполнять компьютерные расчеты энергетических показателей взрывоопасности технологических блоков и	Оценка за контрольную работу №4, оценка за доклад с презентацией, оценка за зачет

	энергетических параметров взрыва; обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов. *Владеет:* способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании.	

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
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

(Б1.В.05)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена к.т.н., доцентом кафедры Техносферной безопасности А.С. Мосоловым

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры Техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева «29» мая 2019 г., протокол № 27

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 8
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 9
6 Практические занятия 12
6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине 12
7. Самостоятельная работа 12
8. Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины 13
8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы 13
8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 13
8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины 13
8.4. Структура и пример зачетного билета 14
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 17
10. Методические указания для обучающихся 17
10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий 18
10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий 19
11. Методические указания для преподавателей 20
11.1 Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий 20
11.2 Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий 21
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: 28
13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения: 28
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 (ФГОС ВО) для направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой техносферной безопасности в РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.05). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся обладают знаниями в области компьютерных технологий и методов проектирования систем безопасности, информатики и информационной безопасности.

Цель дисциплины – подготовка магистров к решению профессиональных задач в области проектирования систем безопасности на основе теоретических, практических исследований и современных программных средств.

Задача дисциплины – расчет эффективности систем обеспечения безопасности как на этапе их проектирования, так и на этапе модернизации/реконструкции, разработка рациональных проектных решений в зависимости от выбранных критериев построения систем обеспечения безопасности.

Основными задачами в процессе изучения дисциплины являются:

- научить рассчитывать эффективность систем обеспечения безопасности как на этапе проектирования, так и на этапе модернизации/реконструкции;
- разрабатывать рациональные проектные решения в зависимости от выбранных критериев построения систем обеспечения безопасности.

Дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра изучается в 2 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств» направлено на приобретение следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их (ПК-1);
- готовностью к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке (ПК-7);
- готовностью к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования (ПК-8);
- способностью к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности (ПК-9).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

Знать:

- методы проектирования систем обеспечения безопасности;

- современные программные комплексы для расчета эффективности систем обеспечения безопасности;
- основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов;

Уметь:

- проводить предпроектное обследование объекта, определять охраняемые зоны, подлежащие контролю;
- формулировать требования для разработки технического задания на проектирование;
- разрабатывать техническое задание на проектирование системы обеспечения безопасности;
- формировать критерии оценки эффективности проектируемой системы обеспечения безопасности;
- разрабатывать структуру разделов рабочего проекта системы обеспечения безопасности;
- оценивать соответствие объекта требованиям обеспечения промышленной безопасности, в том числе с использованием современных технических и программных достижений в области проектирования систем безопасности;
- учитывать основные требования к системам инженерно-технической защиты объекта в процессе проектирования систем обеспечения безопасности

Владеть:

- навыками при разработке структуры интегрированной системы обеспечения безопасности с использованием различных методов проектирования;
- владеть навыками проектирования систем обеспечения безопасности, включая выполнение инженерных расчётов систем;
- владеть навыками работы с автоматизированными программными комплексами при разработке проектных решений систем обеспечения безопасности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Семестр	
	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**4,00**	**144**
Контактная работа:	**1,0**	**36,4**
Лекции	0,5	18
Практические занятия	0,5	18
Самостоятельная работа	**3,0**	**107,6**
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Вид учебной работы	Семестр	
	ЗЕ	Астрон. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**4,00**	**108**
Контактная работа:	**1,0**	**27,3**
Лекции	0,5	13,5
Практические занятия	0,5	13,5
Самостоятельная работа	**3,0**	**80,7**
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Академ. ч			
		Всего	Лек-ции, час.	Практ. занятия, час.	Самос-тоятельная работа
Введение		**2**	**2**	**-**	**-**
Раздел 1 Обзор законодательной и нормативной базы в области проектирования специализированных и вспомогательных средств и систем обеспечения безопасности		**24**	**4**	**-**	**20**
1.1	Строительные нормы и правила. Естественное и искусственное освещение	12	2	-	10
1.2	ГОСТ Р ИСО 8995-3-2013 Национальный стандарт РФ	12	2	-	10
Раздел 2. Системы охранного телевидения. Системы охранного освещения. Математические модели средств наблюдения и светотехнических средств		**26**	**2**	**2**	**22**
2.1	Математические модели средств наблюдения	13	1	1	11
2.2	Математические модели светотехнических средств	13	1	1	11
Раздел 3. Системы электропитания		**22**	**2**	**2**	**18**
3.1	Первичные и вторичные источники тока	11	1	1	9
3.2	Преобразовательные и генераторные источники тока. Системы заземления	11	1	1	9
Раздел 4. Защита информации в системах безопасности		**28**	**2**	**2**	**24**
4.1	Методы моделирования систем защиты информации	14	1	1	12
4.2	Результаты экспертизы и задачи принятия решений	14	1	1	12
Раздел 5. Физическая защита объекта		**14**	**2**	**2**	**10**
5.1	Математическая модель средств наблюдения в оптическом диапазоне, светотехнического прикрытия участка	7	1	1	5
5.2	Математическая модель радиолокационной системы.	7	1	1	5

	Моделирование надежности технических средств охраны ОПО				
Раздел 6. Исследование и разработка проектных решений систем комплексной безопасности объектов		**28**	**4**	**10**	**14**
6.1	Абсолютная система защиты	14	2	5	7
6.2	Оценка эффективности систем безопасности опасных производственных объектов	14	2	5	7
	ИТОГО	**144**	**18**	**18**	**108**

№ п.п.	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Астроном. часов**			
		Всего	**Лек-ции, час.**	**Практ. занятия, час.**	**Самос-тоятельная работа**
Введение		**1,5**	**1,5**	**-**	**-**
Раздел 1 Обзор законодательной и нормативной базы в области проектирования специализированных и вспомогательных средств и систем обеспечения безопасности		**18**	**3**	**-**	**15**
1.1	Строительные нормы и правила: естественное и искусственное освещение	9	1,5	-	7,5
1.2	ГОСТ Р ИСО 8995-3-2013 Национальный стандарт РФ	9	1,5	-	7,5
Раздел 2. Системы охранного телевидения. Системы охранного освещения. Математические модели средств наблюдения и светотехнических средств		**19,5**	**1,5**	**1,5**	**16,5**
2.1	Математические модели средств наблюдения	9,75	0,75	0,75	8,25
2.2	Математические модели светотехнических средств	9,75	0,75	0,75	8,25
Раздел 3. Системы электропитания		**16,5**	**1,5**	**1,5**	**13,5**
3.1	Первичные и вторичные источники тока	8,25	0,75	0,75	6,75
3.2	Преобразовательные и генераторные источники тока. Системы заземления	8,25	0,75	0,75	6,75
Раздел 4. Защита информации в системах безопасности		**21**	**1,5**	**1,5**	**18**
4.1	Методы моделирования систем защиты информации	10,5	0,75	0,75	9
4.2	Результаты экспертизы и задачи принятия решений	10,5	0,75	0,75	9
Раздел 5. Физическая защита объекта		**14**	**1,5**	**1,5**	**7,5**
5.1	Математическая модель средств	5,25	0,75	0,75	3,75

	наблюдения в оптическом диапазоне, светотехнического прикрытия участка				
5.2	Математическая модель радиолокационной системы. Моделирование надежности технических средств охраны ОПО	5,25	0,75	0,75	3,75
Раздел 6. Исследование и разработка проектных решений систем комплексной безопасности объектов		**21**	**3**	**7,5**	**10,5**
6.1	Абсолютная система защиты	10,5	1,5	3,75	5,25
6.2	Оценка эффективности систем безопасности опасных производственных объектов	10,5	1,5	3,75	5,25
	ИТОГО	**108**	**13,5**	**13,5**	**81**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение.

Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и терминология в области проектирования систем безопасности опасных производственных объектов. Классификация, функции, основные предъявляемые требования и жизненный цикл систем безопасности опасного производственного объекта. Место дисциплины в программе подготовки магистра техносферной безопасности.

Раздел 1 Обзор законодательной и нормативной базы в области проектирования специализированных и вспомогательных средств и систем обеспечения безопасности.

1.1. Строительные нормы и правила: естественное и искусственное освещение.

Область применения СНиП, основные термины и определения. Классификация типов освещения. Освещение помещений производственных и складских зданий. Освещение помещений общественных, жилых и вспомогательных зданий. Освещение площадок предприятий и мест производства работ вне зданий. Освещение селитебных зон. Освещение улиц, дорог и площадей, пешеходных переходов, автотранспортных тоннелей, пешеходных пространств и территорий жилых районов. Наружное архитектурное освещение зданий и сооружений. Аварийное освещение.

1.2. ГОСТ Р ИСО 8995-3-2013 Национальный стандарт РФ.

Нормы освещения рабочих мест вне зданий, обеспечивающие безопасность выполнения зрительных работ, и методы их контроля. Контроль нормируемых светотехнических параметров в процессе эксплуатации осветительных установок. Контроль эксплуатационной освещенности и ее равномерности для конкретного вида работ.

Раздел 2. Системы охранного телевидения. Системы охранного освещения. Математические модели средств наблюдения и светотехнических средств.

2.1. Математические модели средств наблюдения.

Методологические основы моделирования. Цели и задачи математического моделирования. Имитационное моделирование. Принципы системного подхода в моделировании. Средства видеонаблюдения. Математические модели средств видеонаблюдения.

2.2. Математические модели светотехнических средств.

Светотехнические средства. Назначение, классификация светотехнических средств и задачи, решаемые с их помощью. Математические модели светотехнических средств.

Раздел 3. Системы электропитания.

3.1. Первичные и вторичные источники тока.

Назначение и классификация источников тока. Источники бесперебойного электропитания. Источники автономного электропитания.

3.2. Преобразовательные и генераторные источники тока. Системы заземления.

Виды преобразования электрической энергии. Назначение заземления. Требования Правил устройства электроустановок к заземлению. Способы реализации заземления.

Раздел 4. Защита информации в системах безопасности.

4.1. Методы моделирования систем защиты информации.

Теории и методы моделирования систем защиты информации. Теории вероятностей и случайных процессов, теории графов, автоматов и сетей Петри, теория нечетких множеств, теории игр и конфликтов, теория катастроф, эволюционное моделирование, формально-эвристический подход, энтропийный подход.

4.2. Результаты экспертизы и задачи принятия решений.

Системология. Теория принятия решений. Принятие решений при возникновении проблем в процессе управления опасным производственным объектом. Эскизный проект построения программно-аппаратного комплекса средств по технической защите информации. Локальные документы для проведения обследования опасных производственных объектов, структура сети с указанием способов передачи данных, объемы передаваемых данных. Уровень защиты, классы защиты опасных производственных объектов.

Раздел 5. Физическая защита объекта.

5.1. Математическая модель средств наблюдения в оптическом диапазоне, светотехнического прикрытия участка.

Методы прогнозирования надежности основных систем безопасности в зависимости от надежности специализированных и вспомогательных средств и систем обеспечения безопасности. Математическая модель средств наблюдения в оптическом диапазоне, светотехнического прикрытия участка.

5.2. Математическая модель радиолокационной системы. Моделирование надежности технических средств охраны ОПО.

Радиолокационная обстановка. Дисперсия и рефракция волн. Радиолокационные системы.

Раздел 6. Исследование и разработка проектных решений систем комплексной безопасности объектов.

6.1. Абсолютная система защиты.

Абсолютная система защиты. Целевая функция, существенно-значимые параметры при проектировании системы защиты. Способы защиты.

6.2. Оценка эффективности систем безопасности опасных производственных объектов.

Структура, содержание и организация рабочего инструментария моделирования систем и процессов защиты охраняемых зон опасных производственных объектов, перспективы и проблемы формирования рабочего инструментария моделирования. Оценка эффективности систем безопасности опасных производственных объектов.

5. **СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ МАГИСТРА**

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6
	Знать:						
1	методы проектирования систем обеспечения безопасности	+	+			+	+
2	современные программные комплексы для расчета эффективности систем обеспечения безопасности						+
3	основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов	+	+	+	+	+	+
	Уметь:						
4	проводить предпроектное обследование объекта и определять зоны, подлежащие контролю		+		+	+	+
5	формулировать требования для разработки технического задания на проектирование		+	+	+		
6	разрабатывать техническое задание на проектирование системы обеспечения безопасности						+
7	формулировать критерии оценки эффективности проектируемой системы обеспечения безопасности						+
8	оценивать соответствие объекта требованиям обеспечения промышленной безопасности, в том числе с использованием современных технических и программных достижений в области проектирования систем безопасности						+
9	учитывать основные требования к защите объекта в процессе проектирования систем обеспечения безопасности						+
	Владеть:						

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6
10	навыками при разработке структуры интегрированной системы обеспечения безопасности с использованием различных методов проектирования						+
11	навыками проектирования систем обеспечения безопасности, включая выполнение инженерных расчётов систем		+	+		+	
12	навыками работы с автоматизированными программными комплексами при разработке проектных решений систем обеспечения безопасности						+
	Профессиональные компетенции (ПК):						
15	способностью формулировать научно-исследовательские задачи в области реализации энерго- и ресурсосбережения и решать их (ПК-1)		+			+	+
16	готовностью к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению, выбору оборудования и технологической оснастке (ПК-7)						+
17	готовностью к разработке технических заданий на проектирование и изготовление нестандартного оборудования (ПК-8)		+	+	+	+	+
18	способностью к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности (ПК-9)	+					+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 18 акад. ч.

6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	2	Математическая модель средств видеонаблюдения.	1
2		Математическая модель светотехнических средств	1
3	3	Изучение функциональных схем источников бесперебойного питания	1
4		Ознакомление с алгоритмом расчета защитного заземления	1
5	4	Теории и методы моделирования систем защиты информации	1
6		Уровень защиты, классы защиты опасных производственных объектов	1
7	5	Математическая модель средств наблюдения в оптическом диапазоне, светотехнического прикрытия участка	1
8		Математическая модель радиолокационной системы	1
9	6	Абсолютная система защиты	5
10		Оценка эффективности и достаточности систем безопасности опасных производственных объектов	5

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме 108 ч в семестре. 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 дисциплины;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционной части дисциплины;
- подготовку к сдаче зачета по дисциплине.

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. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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 3 контрольных работы по пройденному материалу. Максимальная оценка за контрольные работы составляет 12 баллов за каждую контрольную работу.

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 12 баллов.

1. Область применения ГОСТ Р ИСО 8995-3-2013.
2. Система охранного видеонаблюдения на объекте защиты.
3. Светотехнические средства на объекте защиты.

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 12 баллов.

1. Назначение и классификация источников тока.
2. Требования Правил устройства электроустановок к заземлению.
3. Теория принятия решений.

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 12 баллов.

1. Радиолокационная обстановка.
2. Эффективность систем безопасности опасных производственных объектов.
3. Достаточность систем безопасности опасных производственных объектов.
4. Абсолютная система защиты.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины. Максимальное количество баллов за зачет – 40 баллов. Зачетный билет содержит 2 вопроса. Вопросы по 18-22 балла каждый, в зависимости от трудоемкости.

1. Критерии построения систем безопасности.
2. Что такое "специализированные средства и системы" в составе системы комплексной безопасности.
3. Что такое "вспомогательные средства и системы" для обеспечения функционирования систем и средств безопасности.
4. Дать определение средств и систем предупреждения о запрете проникновения в охраняемое пространство.
5. Что такое средства и системы воздействия.
6. Средства психофизиологического воздействия.
7. Средства физиологического воздействия.
8. Досмотровое оборудование.
9. Обнаружители опасных веществ.
10. Система охранного освещения.
11. Система связи.
12. Система электропитания.
13. Что понимается под защитой объекта. Цели защиты объекта.
14. В чем заключается сущность системно-концептуального подхода при проектировании системы комплексной безопасности объекта?
15. Дать классификацию и краткую характеристику требований к формированию концепции защиты.

16. Перечислить и описать цели моделирования систем инженерно-технической защиты объекта.
17. Привести классификацию методов моделирования систем комплексной безопасности и дать ее краткую характеристику.
18. Алгоритм проектирования системы безопасности в целом. Охарактеризуйте каждый этап проектирования. Метод Монте-Карло.
19. Что подразумевает сбор информации об объекте защиты? Кто участвует в процессе обследования объекта защиты.
20. Что такое «технические средства задержки»? Перечислите их.
21. Что такое «зоны защиты»? Привести их структурную классификацию в зависимости от взаимного расположения зон защиты.
22. Что такое «рубеж защиты»? Виды рубежей защиты.
23. Дайте краткую характеристику угрозам объекта защиты, техническим средствам охраны, помехам их функционирования.
24. Дайте характеристику инженерных средств защиты. Перечислите инженерные средства защиты, их назначение.
25. Что включает в себя система охранной сигнализации? Каким образом можно организовать охрану периметра, охрану помещения?
26. Дать общую характеристику современных систем контроля и управления доступом (СКУД) и их компонентов.
27. Дать общую характеристику систем видеонаблюдения, их компонентов.
28. Описать назначение, возможности программного обеспечения в системе видеонаблюдения. Что такое «умные» камеры?
29. Дать краткую характеристику классификации объектов защиты
30. Дать краткую характеристику категорий объектов защиты.
31. Представить классификацию технических средств защиты.
32. Представить классификацию помех работе технических средств защиты.
33. Представить классификацию угроз объекту.
34. Описать пример взаимосвязи технических средств, угроз, помех.
35. Провести краткий сравнительный анализ известных Вам зарубежных методов моделирования систем безопасности и заложенный в них принцип оценки эффективности такой спроектированной системы.
36. Провести краткий сравнительный анализ известных Вам отечественных методов моделирования систем безопасности и заложенный в них принцип оценки эффективности такой спроектированной системы.
37. Какие выделяются требования и критерии при обосновании состава технических средств охраны.
38. В чем состоит проблема формализации событий для использования их в модели СИТЗ.
39. Обоснование применения статистического моделирования СИТЗ, метод Монте-Карло.
40. Классификация состояний системы (СИТЗ) на этапе функционирования. Уравнение Колмогорова.
41. Что такое имитационное моделирование. Цель его применения.
42. Рабочий проект. Состав входящих в него документов.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и пример зачетного билета

Зачет с оценкой по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы

дисциплины. Билет для экзамена состоит из 2 вопросов. Ответы на вопросы оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за каждый вопрос – 18-22 балла каждый в зависимости от трудоемкости.

Пример зачетного билета:

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Зав. каф.
«Техносферная безопасность»
«__» _____ 2019 г.
Н.И.Акинин
_____</td><td>Министерство науки и высшего образования РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет
им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
Магистерская программа «Промышленная экология»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Вариант № 0

1. Цели моделирования систем инженерно-технической защиты объекта.

2. Сущность системно-концептуального подхода при проектировании системы комплексной безопасности объекта.</td></tr>
</table>

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Фомин, А.И. Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Фомин. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 254 с.
2. Рыжова, В.А. Проектирование и исследование комплексных систем безопасности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Рыжова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 156 с.

Б) Нормативно-техническая литература:

1) Строительные нормы и правила СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение" (утв. постановлением Минстроя РФ от 2 августа 1995 г. N 18-78).
2) Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 8995-3-2013 «Освещение рабочих мест вне зданий. Часть 3. Нормы обеспечения безопасности и методы контроля» (утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2013 г. № 1783-ст).
3) Федеральный закон от 21 июля 2011 г. N 256-ФЗ "О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса"
4) Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. N 16-ФЗ "О транспортной безопасности"
5) Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
6) Постановление Правительства РФ от 5 мая 2012 г. N 458 "Об утверждении Правил по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса"
7) Постановление Правительства РФ от 5 мая 2012 г. N 459 "Об утверждении Положения об исходных данных для проведения категорирования объекта топливно-энергетического комплекса, порядке его проведения и критериях категорирования"

8) Постановление Правительства РФ от 5 мая 2012 г. N 460 "Об утверждении Правил актуализации паспорта безопасности объекта топливно-энергетического комплекса"
9) Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. N 304 "О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"
10) Р 78.36.028-2012 Рекомендации. Технические средства обнаружения проникновения и угроз различный видов. Особенности выбора, эксплуатации и применения в зависимости от степени важности и опасности объектов.
11) «Список технических средств безопасности, удовлетворяющих «Единым требованиям к системам передачи извещений и системам мониторинга подвижных объектов, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны» и «Единым техническим требованиям к объектовым подсистемам охраны, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны», рекомендован заседанием технического совета ГУВО МВД России от 24 апреля 2012 г.
12) СП 132.13330.2011 «Свод правил. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования» (утв. приказом Минрегиона России от 05.07.2011 № 320).
13) «Рекомендации по использованию технических средств обнаружения, основанных на различных физических принципах, для охраны огражденных территорий и открытых площадок», ФКУ НИЦ «Охрана» МВД России, 2012 г.

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям.

Электронные библиотечные системы:
1. https://e.lanbook.com/ - Электронная библиотечная система «Лань»
2. https://biblio-online.ru/ - Электронная библиотека «Юрайт»
3. http://www.cntd.ru/ - Электронная нормативно-техническая библиотека «Техэксперт»
4. http://www.garant.ru/ - Информационно-правовой портал «Гарант»

Журналы:
1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X
2. Программные продукты и системы. ISSN 0236-235X
3. Каталог типовых решений BOLID. ISSN
4. Технологии гражданской безопасности. ISSN 1996-8493
5. Технологии техносферной безопасности ISSN 2071-7342

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
1. http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека
2. http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
3. http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета
4. http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
5. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
6. https://cyberleninka.ru/ - Научно-электронная библиотека «Киберленинка»

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 7, (общее число слайдов – 105);
- банк заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 60);
- банк заданий для промежуточного контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 20).

Для реализации учебной программы при использовании электронного обучения занятия полностью проводятся в режиме онлайн с применением следующих дистанционных образовательных технологий: Программа Discord, Программа WhatsApp.

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 22.12.2019).
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: 22.12.2019).
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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 22.12.2019).

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: 22.12.2019).
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 22.12.2019)
6. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 22.12.2019).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Учебная дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» включает 6 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.

Учебная программа дисциплины «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» предусматривает проведение лабораторных работ в объеме 16 ч. Работы выполняются в часы, выделенные учебным планом в 8 семестре. Лабораторный практикум выполняется, когда изучен материал большинства разделов, входящих в дисциплину «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности». Лабораторный практикум охватывают 2 и 5 разделы (в среднем по 1-2 работы на каждый раздел). На выполнение каждой работы отводится примерно 3-4 часа в зависимости от трудоемкости.

Целью выполнения лабораторного практикума является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента магистратуры в области проектирования и физической защиты объекта, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи подготовки к выполнению лабораторного практикума входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта проведения работ, обработки, анализа полученных результатов, формулирования выводов по выполненной работе.

При подготовке к выполнению лабораторного практикума студент должен руководствоваться следующими основными принципами:

– сочетание в работе, с одной стороны, изученных в дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» теоретических положений и сведений, с другой – результатов новейших разработок обеспечения безопасности опасных производственных объектов;

– творческий аналитический подход к полученным в лабораторной работе результатам, исключающий их простое перечисление и изложение.

Работа над подготовкой лабораторного практикума ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу обучающегося с конспектом лекций и раздаточным материалом, научно-технической и справочной литературой, ГОСТами, ресурсами Интернета, базами данных. 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.

Отчет представляется в печатном виде, оформленный в соответствие с требованиями к подобным работам.

Оценка за отчет по лабораторной работе является формой контроля изучения разделов дисциплины.

Совокупная оценка текущей работы студента 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 зачета с оценкой.

Каждое задание в зависимости от сложности оценивается от 18 до 22 баллов. Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать студент на зачете - 40.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Подготовку к зачету рекомендуется проводить с использованием рекомендуемой и дополнительной литературы, а также научно-технической и нормативно правовой информации представленной в разделах 9.1 и 9.2.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1.

11. Методические указания для преподавателей.

Дисциплина «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» преподается в 2-ом семестре и включает лекции, практические занятия и самостоятельную подготовку по всем разделам.

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал дисциплина должен опираться на полученные знания и быть ориентирован на их расширение и углубление в соответствии с современными принципами обеспечения безопасности опасных производственных объектов. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций, практических занятий, так и 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. Наиболее сложные теоретические материалы необходимо излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом и демонстрационными образцами.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности», является формирование у студентов профессиональных компетенций в области организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности. При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных организаций, осуществляющих свою деятельность в области техносферной безопасности, использовать их научные и информационные материалы.

В вводной лекции дисциплина следует подробно разъяснить о месте предмета изучения в системе обеспечения безопасности технологических процессов и производств.

Привести обзор современного понимания организации проектно-конструкторской деятельности в области техносферной безопасности, примеры реального применения знаний, умений и навыков, приобретаемых в ходе освоения дисциплинаа. Особенностей проектирования систем обеспечения безопасности опасных производственных объектов.

В Разделе 1 «Обзор законодательной и нормативной базы в области проектирования специализированных и вспомогательных средств и систем обеспечения безопасности» необходимо рассмотреть основные нормативно правовые документы РФ и мира, связанные с проектированием систем безопасности, в том числе освещение объектов. Сформировать необходимый для дальнейшего успешного изучения понятийный аппарат.

В Разделе 2 «Системы охранного телевидения. Системы охранного освещения. Математические модели средств наблюдения и светотехнических средств» преподавателю необходимо сформировать представление о базовых требованиях к системам видеонаблюдения, к особенностям создания системы видеонаблюдения на объекте и особенностям светотехнических средств. Практические занятия и лабораторные работы должны быть посвящены принципам построения математических моделей различных систем безопасности.

В Разделе 3 «Системы электропитания» необходимо сформировать понимание о системах электропитания, источниках тока, особенностях и целях использования бесперебойных и автономных источников электропитания, а также иметь общее представление об устройствах заземления. Практические занятия должны быть посвящены изучению функциональных схем источников бесперебойного питания и ознакомлению с алгоритмом расчета защитного заземления.

В Разделе 4 «Защита информации в системах безопасности» необходимо сформировать понимание о системах защиты информации и принципах их моделирования, а также иметь представление о теориях и методах моделирования систем защиты информации, теории принятия решений и уровнях и классах защиты опасных производственных объектов. Практические занятия должны быть посвящены сравнительному анализу теорий моделирования систем защиты информации и подробному ознакомлению с уровнями и классами защиты опасных производственных объектов.

В Разделе 5 «Физическая защита объекта» преподавателю необходимо сформировать представление о методах прогнозирования надежности основных систем безопасности в зависимости от надежности специализированных и вспомогательных средств и систем обеспечения безопасности. На практических занятиях и лабораторных работах построить математические модели средств наблюдения и радиолокационных средств охраны.

В Разделе 6 «Исследование и разработка проектных решений систем комплексной безопасности объектов» преподавателю необходимо сформировать представление о разработке проектных решений систем комплексной безопасности объектов. На практических занятиях стоит обсудить абсолютные системы защиты и понятия достаточности и эффективности инженерно-технических средств охраны.

Для подготовки студентов к практическим занятиям преподавателям рекомендуется заблаговременно сообщать темы занятий и заранее выдавать задания для самостоятельной подготовки.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по дисциплине является широкое использование иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам дисциплинаа, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование средств мультимедиа.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам проработку дополнительной литературы по тематике занятия, организуя ее обсуждение на практических занятиях, формируя у студентов навык к самостоятельной работе с разнообразными литературными источниками.

Зачет по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» является итоговой формой контроля знаний. Зачет проводится в устной форме по билетам. Время, отводимое на подготовку к ответу для каждого студента, составляет не более 1 академического часа.

В билет включается два теоретических вопроса, охватывающие различные разделы изучаемого материала. Тематически вопросы и задания, включаемые в билет, направлены на итоговую оценку знаний, умений и навыков, полученных студентами при изучении данной дисциплины.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью проводятся в режиме онлайн. Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов учебной деятельности: онлайн лекции с демонстрацией презентаций по темам РПД, онлайн консультации, лабораторные работы с полным или частичным применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий.

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 01.01.2017 составляет 1690895 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
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя	Коллекция книг по техническим

№	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
		Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. С «06» марта 2019г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	наукам
2	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-З-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов
3	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
4	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

№	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
		лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ	
5	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Сумма договора – 299130 руб. Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в 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	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя. Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» января 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693 руб. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
7	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя. Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора – 24000 руб. С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ	Крупнейшая в России база данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
8	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Сумма договора- Количество ключей – 50	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

№	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
		пользовательских лицензий по ip-адресам	
9	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя. Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора – 512000 руб. Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам	Гарант – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
10	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др
11	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов
12	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте
13	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт –	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

№	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
		http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен	
14	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № 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)
15	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.sciencemag.org/ 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	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № 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
17	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TU	Открыт доступ к ресурсам: WEB of SCIENCE – реферативная и наукометрическая база данных. MEDLINE – реферативная база данных по медицине

№	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
		Ymdd7bUatOlJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен	
18.	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://pubs.rsc.org/	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии
19.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя. Письмо РФФИ (журналы). Договор № (книги). Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://link.springer.com/	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов и книг 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
20	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации	SciFinder – это поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива – химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика,

№	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
			геология, металлургия и другие
21	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам	«Freedom Collection» – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» – содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018 гг.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» проводятся в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ, а также 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 звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Компьютерный класс для проведения лабораторного практикума по расчетам надежности технических систем, эффективности резервирования, анализу и оценке техногенных рисков различных моделируемых технологических процессов и производств с необходимым программным обеспечением для ведения математических расчетов и статистической обработки данных.

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 дисциплинаа.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные принтерами и программными средствами; проектор и экран; 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 дисциплина.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного дисциплина; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1 Обзор законодательной и нормативной базы в области проектирования специализированных и вспомогательных средств и систем обеспечения безопасности	*Знает*: - методы проектирования систем обеспечения безопасности; - основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов	Оценка за контрольную работу №1 Оценка за Экзамен
Раздел 2. Системы охранного телевидения. Системы охранного освещения. Математические модели средств наблюдения и светотехнических средств	*Знает*: - методы проектирования систем обеспечения безопасности; - основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов.	Оценка за контрольную работу №1 Оценка за Экзамен

	Умеет: - проводить предпроектное обследование объекта и определять зоны, подлежащие контролю; - формулировать требования для разработки технического задания на проектирование. *Владеет:* - навыками проектирования систем обеспечения безопасности, включая выполнение инженерных расчётов систем.	
Раздел 3. Системы электропитания	*Знает*: - основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов. *Умеет*: - формулировать требования для разработки технического задания на проектирование. *Владеет:* - навыками проектирования систем обеспечения безопасности, включая выполнение инженерных расчётов систем.	Оценка за контрольную работу №2 Оценка за Экзамен
Раздел 4. Защита информации в системах безопасности	*Знает*: - основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов. *Умеет*: - проводить предпроектное обследование объекта и определять зоны, подлежащие контролю; - формулировать требования для разработки технического задания на проектирование	Оценка за контрольную работу №2 Оценка за Экзамен
Раздел 5. Физическая защита объекта	*Знает*: - методы проектирования систем обеспечения безопасности; - основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов. *Умеет*: - проводить предпроектное обследование объекта и определять зоны, подлежащие контролю. *Владеет:* - навыками проектирования систем обеспечения безопасности, включая	Оценка за контрольную работу №3 Оценка за экзамен

	выполнение инженерных расчётов систем.	
Раздел 6. Исследование и разработка проектных решений систем комплексной безопасности объектов	*Знает*: - методы проектирования систем обеспечения безопасности; - современные программные комплексы для расчета эффективности систем обеспечения безопасности; - основные требования руководящих документов, предъявляемые к разработке проектных решений систем обеспечения безопасности объектов. *Умеет*: - проводить предпроектное обследование объекта и определять зоны, подлежащие контролю; - разрабатывать техническое задание на проектирование системы обеспечения безопасности; - формулировать критерии оценки эффективности проектируемой системы обеспечения безопасности; - оценивать соответствие объекта требованиям обеспечения промышленной безопасности, в том числе с использованием современных технических и программных достижений в области проектирования систем безопасности; - учитывать основные требования к защите объекта в процессе проектирования систем обеспечения безопасности. *Владеет:* - навыками при разработке структуры интегрированной системы обеспечения безопасности с использованием различных методов проектирования; - навыками работы с автоматизированными программными комплексами при разработке проектных решений систем обеспечения безопасности.	Оценка за контрольную работу №3 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:

- 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
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Токсикология в химических производствах»

(Б1.В.06)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена доцентом кафедры Техносферной безопасности В. В. Серегиным

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева «10» января 2018 г., протокол № 1

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	7
6.	Практические и лабораторные занятия	9
	6.1. Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине	9
	6.2. Лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	10
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	11
	8.1. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	11
	8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (экзамен с оценкой)	14
	8.3. Структура и примеры билетов для экзамена	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	17
10.	Методические указания для обучающихся	18
11.	Методические указания для преподавателей	19
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	19
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	21
	13.2. Учебно-наглядные пособия	21
	13.3. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	21
14.	Требования к оценке качества освоения программы	22
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 (ФГОС ВПО) для направления "Техносферная Безопасность" и рекомендациями методической секции Ученого совета. Дисциплина «Токсикология в химических производствах » является дисциплиной вариативной части профессионального цикла подготовки магистров по профилю «Безопасность технологических процессов и производств». Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний в области токсикологии и гигиенического нормирования воздействия химических веществ и вредных техногенных факторов на человека в условиях производства; формирование у студентов представлений об общих закономерностях повреждающего действия загрязняющих веществ и процессов, обучение умению устанавливать количественные характеристики токсичности веществ и уровней воздействия физических факторов, умение пользоваться нормативными документами применительно к конкретным условиям производства, разрабатывать систему мер безопасности, обеспечивающих сохранение жизни, здоровья, работоспособности людей на производстве и направленных на их защиту и защиту окружающей среды.

Задача дисциплины – изучение характеристик и классификаций вредных веществ и техногенных факторов, изучение основ токсикометрии и токсикокинетики, биотрансформации ксенобиотиков; изучение избирательных и специальных видов действия производственных факторов с целью прогнозирования их воздействия на человека в условиях производства; освоение основ гигиенического нормирования и контроля вредных условий среды и внешних воздействий; освоение методов профилактики отравлений и заболеваний, правила оказания первой помощи пострадавшим при остром отравлении и поражении физическими внешними воздействиями.

Дисциплина «Токсикология в химических производствах» читается в 6 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Токсикология в химических производствах » при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств» направлено на приобретение следующих профессиональных (ПК) компетенций:

-способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);

-готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК–9);

-способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);

-способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);

-способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);

-способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17);

Знать:

-основные классификации вредных веществ и вредных производственных факторов, основы их гигиенического нормирования и защиты от них;

-основы токсикологии, токсикодинамики и токсикокинетики;

-специфику токсического действия вредных веществ и опасного действия физических факторов, комбинированного действия вредных техногенных факторов.

Уметь:

-оценивать потенциальную опасность токсичных веществ и вредных факторов производственного процесса;

-обеспечивать безопасность при работе с вредными веществами в условиях производств и химических аварий, применять средства коллективной и индивидуальной защиты работников, оказывать первую помощь при отравлениях и поражениях физическими факторами воздействия;

-пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда.

Владеть:

-методами ограничения воздействия на человека вредных веществ и других вредных производственных факторов;

-основными современными методами физико-химического анализа вредных веществ, методами оценки других вредных производственных факторов.

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,00**	**180**
Контактная работа (КР):	**1,78**	**64**
Лекции (Лек)	0,89	32
Практические занятия (ПЗ)	0,445	16
Лабораторные занятия (Лаб)	0,445	16
Самостоятельная работа (СР):	**2,22**	**80**
Реферат	0,5	18
Другие виды самостоятельной работы	1,72	62
Вид контроля: Экзамен	**1,00**	**36**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5,00**	**135**
Контактная работа (КР):	**1,78**	**48**
Лекции (Лек)	0,89	24
Практические занятия (ПЗ)	0,445	12
Лабораторные занятия (Лаб)	0,445	12
Самостоятельная работа (СР):	**2,22**	**60**
Реферат	0,5	13,5
Другие виды самостоятельной работы	1,72	46,5

Вид контроля: Экзамен	**1,00**	**27**

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Академических часов				
		Всего	**Лекции**	**Прак. Зан.**	**Лаб. работы**	**Сам. работа**
	Введение	**1**	**1**			
	Раздел 1. Химические производственные факторы.	**59**	**13**	**8**	**6**	**32**
1.1	Вредные вещества и их классификация	8	1			7
1.2	Токсикология	11	3	2	2	4
1.3	Особенности токсического действия	8	2	2		4
1.4	Токсикокинетика	13	3	2	2	6
1.5	Химия превращения экотоксикантов в организме	6	2			4
1.6	Определение и нормирование содержания вредных веществ	13	2	2	2	7
	Раздел 2. Физические производственные факторы.	**68**	**14**	**6**	**8**	**40**
2.1	Микроклимат	10	2	2	2	4
2.2	Производственная вентиляция	10	2	2	2	4
2.3	Производственное освещение	9	2		1	6
2.4	Шум	8	2		2	4
2.5	Вибрация	6				6
2.6	Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения (ЭМИ)	7	2		1	4
2.7	Ионизирующее излучение (ИИ)	10	2			8
2.8	Лазерное излучение (ЛИ)	8	2			6
	Раздел 3.Средства коллективной и индивидуальной защиты от вредных производственных факторов.	**16**	**4**	**2**	**2**	**8**
3.1	Роль СИЗ в профилактике травматизма и заболеваний	10	2	2	2	4

3.2	Санитарно-гигиенические требования к планировке предприятия и организации производства	6	2			4
	Экзамен	**36**				
	Итого	**180**	**32**	**16**	**16**	**80**

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение

Предмет дисциплины и его связь с другими дисциплинами. Здоровье. Вредные производственные факторы. Правовые основы производственной санитарии.

Раздел 1. Химические производственные факторы.

Химические производственные факторы. Вредные вещества и их классификация. Токсикология. Особенности токсического действия вредного вещества. Токсикокинетика. Химия превращения экотоксикантов в организме. Определение и нормирование содержания вредных веществ.

Раздел 2. Физические производственные факторы.

Физические производственные факторы. Физические производственные факторы. Микроклимат. Производственная вентиляция. Производственное освещение. Шум. Вибрация. Электромагнитные поля (ЭМП). Ионизирующее излучение (ИИ). Лазерное излучение (ЛИ).

Раздел 3. Средства коллективной и индивидуальной защиты от вредных производственных факторов.

Средства коллективной и индивидуальной защиты (СИЗ) от вредных производственных факторов. Санитарно–гигиенические требования к планировке предприятия и организации производства.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ МАГИСТРА

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	- основные классификации вредных веществ и вредных производственных факторов, основы их гигиенического нормирования и защиты от них;	+	+	
2	-основы токсикологии, токсикодинамики и токсикокинетики;	+		
3	-специфику токсического действия вредных веществ и опасного действия физических факторов, комбинированного действия вредных техногенных факторов.	+		+
	Уметь:			
4	-оценивать потенциальную опасность токсичных веществ и вредных факторов производственного процесса;	+		+
5	-обеспечивать безопасность при работе с	+		+

	вредными веществами в условиях производств и химических аварий, применять средства коллективной и индивидуальной защиты работников, оказывать первую помощь при отравлениях и поражениях физическими факторами воздействия;			
6	-пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда.		+	+
Владеть:				
7	-методами ограничения воздействия на человека вредных веществ и других вредных производственных факторов;	+	+	+
8	-основными современными методами физико-химического анализа вредных веществ, методами оценки других вредных производственных факторов.	+	+	+
Общепрофессиональные компетенции:				
9	-способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4);	+	+	+
Профессиональные компетенции:				
10	-готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК–9);		+	+
11	-способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);	+	+	+
12	-способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15);	+	+	
13	-способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);	+	+	
14	-способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17).		+	

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1 Практические занятия

Примерные темы практических занятий по дисциплине.
Предусмотрены практические занятия обучающегося
в магистриата в объеме 16 акад. ч.

Раздел 1 (5 акад. ч.). Химические производственные факторы.

Практическое занятие 1. (1 ч)
Химические производственные факторы. Вредные вещества и их классификация.
Практическое занятие 2. (2 ч)
Токсикология. Особенности токсического действия вредного вещества.
Практическое занятие 3. (1 ч)
Токсикокинетика. Особенности токсического действия вредного вещества.
Практическое занятие 4. (1 ч)
Химия превращения экотоксикантов в организме. Определение и нормирование содержания вредных веществ.

Раздел 2 (8 акад. ч.). Физические производственные факторы.

Практическое занятие 1. (2 ч)
Физические производственные факторы. Физические производственные факторы.
Практическое занятие 2. (2 ч)
Микроклимат. Производственная вентиляция. Производственное освещение.
Практическое занятие 3. (2 ч)
Шум. Вибрация.
Практическое занятие 4. (2 ч)
Электромагнитные поля (ЭМП). Ионизирующее излучение (ИИ). Лазерное излучение (ЛИ).

Раздел 3 (3 акад. ч). Средства коллективной и индивидуальной защиты от вредных производственных факторов.

Практическое занятие 1. (1 ч)
Средства коллективной и индивидуальной защиты (СИЗ) от вредных производственных факторов.
Практическое занятие 2. (1 ч)
Средства коллективной и индивидуальной защиты (СИЗ) от вредных производственных факторов.
Практическое занятие 3. (1 ч)
Санитарно–гигиенические требования к планировке предприятия и организации производства.

6.2 Лабораторные занятия

Лабораторный практикум по дисциплине «Токсикология в химических производствах » выполняется в соответствии с Учебным планом в 6 семестре и занимает 16 акад. ч. Лабораторные работы охватывают все три раздела дисциплины. В практикум входит 6 работ. Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению материала, изучаемого в дисциплине «Токсикология в химических производствах », а также дает знания о методиках определения уровня загрязнения воздуха, водоёмов сточными водами, почвы химическими ингредиентами и отходами; о требованиях к выполнению методик, обеспечивающих достоверность получаемых результатов.

Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 15 баллов (максимально по 2,5 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	№ раздела Дисциплины	**Наименование лабораторных работ**
1	1	Хроматографический анализ токсичных газов и паров растворителей в воздухе.
2	1	УФ и ИК спектральный анализ газов, растворов и твердых веществ.
3	1	ВЭЖХ анализ растворов органических соединений и водных растворов солей.
4	2	Определение параметров метеорлогических условий в рабочей зоне производственных помещений и оценка эффективности работы вентиляционных установок.
5	2	Исследование производственного шума и эффективности звукоизолирующих устройств.
6	3	Расчет концентраций вредных веществ в воздухе и выбор противогаза для безопасной работы.

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Токсикология в химических производствах » предусмотрена самостоятельная работа студента магистриата в объеме 80 ч в 6 семестре. 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 дисциплины;

– подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;

– подготовку к сдаче лабораторного практикума по курсу

- подготовку к итоговой аттестации в виде экзамена.

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 Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольных работы (по одной контрольной работе по каждому разделу). Максимальная оценка за контрольные

работы составляет по 15 баллов за каждую. 15 баллов отводятся на лабораторные работы.

Раздел 1 Примеры вопросов к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 15 баллов. Контрольная работа содержит 2 вопроса.

1. Токсикология. Токсичность. Основные понятия токсикологии.
2. Вредное вещество и выражение эффекта его воздействия на организм. Ксенобиотики. Персистентность. Бионакопление. Классификация вредных веществ и отравлений. Патологические реакции организма.
3. Рецептор и эффект воздействия на него. Основные токсикологические характеристики. Особенности повторного действия вредных веществ. Адаптация, кумуляция, компенсация, привыкание и сенсибилизация. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие.
4. Связь строения и свойств веществ с показателями их токсического действия. Взаимосвязь биологического действия с липофильностью веществ.
5. Шум. Источники шума на производстве. Физическая природа шума.
6. 6Физические характеристики шума, единицы измерения. Частота, интенсивность и звуковое давление. Уровни звукового давления. Спектр шума. Пороги слышимости и болевого ощущения.
7. Влияние шума на организм человека. Специфические и неспецифические шумовые патологии. Значение интенсивности и спектра шума при его воздействии на организм человека. Длительность воздействия шума, шумовая болезнь.
8. Классификация шумов. Характер спектра шума и его временные характеристики. Колеблющиеся, прерывистые и импульсные шумы.
9. Гигиеническое нормирование шума. Предельно допустимые уровни шума. Комплекс показателей нормирования шума и их гигиеническая значимость. Нормирование постоянного и непостоянного шума. Предельно допустимый и эквивалентный уровень звука.
10. Методы и приборы контроля шума на производстве.
11. Методы и средства защиты от шума.
12. Источники и характеристики ультразвука и инфразвука. Гигиеническое нормирование; защита от ультразвука и инфразвука. Контроль шумовых характеристик машин.
13. Производственная вентиляция. Назначение вентиляции и классификация вентиляционных систем.
14. Очистка воздуха от пыли и вредных химических веществ. Защита от пыли. Понятие и классификация пыли.
15. Гигиеническое значение физико-химических свойств пыли. Действие пыли на организм человека. Мероприятия по борьбе с пылью. Технология чистых помещений.
16. Методы и приборы для определения запыленности.
17. Естественная и механическая (искусственная) вентиляция. Аэрация, тепловой напор. Дефлекторы. Вентиляционное оборудование.
18. Вытяжная, приточная и приточно-вытяжная вентиляция, рециркуляция. Общеобменная, местная и комбинированная вентиляция. Аварийная и комбинированная вентиляция.
19. Кондиционирование воздуха. Принципы расчета и конструктивное исполнение вентиляционных систем.
20. Санитарно-гигиенические и технические требования к вентиляционным системам. Вентиляционный баланс. Размещение вентиляционных систем в помещении. Определение необходимого воздухообмена при общеобменной вентиляции.

Раздел 2 Примеры вопросов к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 15 баллов. Контрольная работа содержит 2 вопрос.

1. Вредные вещества и их классификация. Группы вредных веществ по характеру воздействия на организм человека. Классификация по избирательному патологическому действию на органы и системы организма человека.
2. Факторы, определяющие токсическое действие вредных веществ. Классы опасности вредных веществ.
3. Средства коллективной и индивидуальной защиты от вредных веществ. Заболевания, возникающие от воздействия вредных веществ.
4. Вибрация. Физическая природа вибрации и причины ее возникновения.
5. Физические характеристики вибрации. Вибрационные параметры: виброперемещение, виброскорость и виброускорение. Механический импеданс. Собственная частота. Источники вибрации на производстве.
6. Классификация вибрации по способу передачи и источнику возникновения. Общая и локальная вибрации. Спектр вибрации.
7. Действие вибрации на организм человека. Вибрационная болезнь. Влияние общей и локальной вибрации. Частота проявлений заболеваний. Влияние низко и высокочастотной вибрации. Резонансные явления.
8. Методы контроля и средства измерения. Виброизмерительные приборы.
9. Нормирование локальной и общей вибрации.
10. Методы и средства защиты от вибрации. Средства индивидуальной защиты от вибрации рук ног и тела работника.
11. Особенности токсического действия. Стадии взаимодействия вредного вещества с биообъектом. Кривая доза - эффект. Токсический эффект.
12. Общие закономерности поступления, транспорта, распределения и выделения ядов. Перенос пассивный и активный Поступление через: дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт и кожу. Транспорт – через кровь. Кажущийся объем распределения вредного вещества в организме $V = m/Cx$. Превращение (метаболизм) и выделение из организма.
13. Микроклимат. Понятие о микроклимате производственного помещения. Показатели микроклимата.
14. Влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека. Физиологическое действие метеорологических условий на организм человека. Охлаждение и перегрев. Влажность и подвижность воздуха. Тепловое излучение. Терморегуляция организма человека. Теплопродукция и теплоотдача. Способы терморегуляции.
15. Принципы нормирования микроклимата. Нормативные документы, параметры и принципы нормирования. Критерии оптимального теплового состояния человека. Оценка сочетанного действия параметров микроклимата. Интегральный показатель тепловой нагрузки среды.
16. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата. Методы и средства нормализации микроклимата. Приборы для измерения параметров микроклимата.
17. Химия превращения экотоксикантов в организме. Биологические катализаторы - ферменты. Две фазы биотрансформации.
18. Метаболические превращения экотоксикантов через окисление, восстановление, гидролиз. Полная минерализация, разрушение до низкомолекулярных соединений.
19. Специфические названия катализаторов. Механизм катализа окисления кислородом органических соединений. Катализ окисления ионами металлов переменной валентности. Активация кислорода оксидными комплексами металлов. Оксигенирование ферментами.
20. Защита от активных форм кислорода. Биотрансформация алкалоидов и неорганических экотоксикантов.

21. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Роль СИЗ в профилактике травматизма и заболеваний. Классификация СИЗ.
22. Личная гигиена на производстве. Обеспечение работающих СИЗ.

Раздел 3 Примеры вопросов к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 15 баллов. Контрольная содержит 2 вопроса.

1. Санитарно – гигиенические требования к планировке предприятия и организации производства.
2. Токсикокинетика. Кинетика прохождения яда через организм. Кинетика взаимодействия ядов с рецепторами.
3. Простейшее кинетическое описание диффузии и химической реакции - уравнением 1-го порядка. Кинетическое описание расхода вещества и его накопления. Чередование накопления и выделения. Графическое описание процесса в координатах lgC - f(τ) в виде ломанной прямой. Накопление, сопровождающееся параллельным выводом вещества (его разрушением). Выделение по нескольким параллельным и последовательными путям.
4. Кинетика токсического эффекта. Сила биологического действия вещества.
5. Электромагнитные поля (ЭМП). Основные понятия и физическая природа ЭМП. ЭМП –особая форма материи (причины существования, параметры ЭМ волн).
6. Характеристика ЭМП и ЭМИ. Источники и применение ЭМИ и ЭМП. Воздействие электромагнитных полей на человека. Основные параметры тела человека, отвечающие за взаимодействие с ЭМП.
7. Тепловой эффект от воздействия ЭМИ (спектр ЭМИ). Резонансные эффекты. Проявление негативного действия ЭМП на человека.
8. Измерение (контроль) и нормирование электромагнитных полей. Методы и средства контроля ЭМП. Интенсивность и время воздействия ЭМП. Приборы направленного и ненаправленного действия.
9. Нормирование геомагнитного поля, электростатических полей, постоянных магнитных полей, ЭПМ промышленной частоты (ПЧ), ЭПМ радиочастот (РЧ).
10. Системы защиты от воздействия ЭМП: пассивные и активные.
11. Ионизирующее излучение (ИИ). Природа и виды ИИ. a, b, g, рентгеновское, нейтронное ИИ. Факторы, влияющие на поражение человека ИИ. Биологическое воздействие ИИ на человека и окружающую среду. Пути воздействия ИИ на человека.
12. Поведение радионуклидов в организме человека. Механизм действия ИИ. Эффекты облучения.
13. Дозы и пределы облучения. Нормирование излучений.
14. Источники ИИ и работа с ними. Методы обеспечения радиационной безопасности (РБ).
15. Принципы обоснования, оптимизации и нормирования РБ. Организационные и инженерно-технические мероприятия обеспечения РБ.
16. Дозиметрический контроль. Профессиональное облучение. Информация о радиационной обстановке в помещении и на рабочих местах. Уровень доз облучения персонала. Групповой и индивидуальный контроль. Технические средства для радиационного контроля: образцовые, рабочие и индикаторные. Дозиметры, радиометры и спектрометры.
17. Ликвидация радиоактивных отходов (РО). Классификация (газообразные, жидкие, твердые) РО. Удельная активность РО. Сбор, временное хранение и транспортировка РО. Переработка и захоронение РО.
18. Средства защиты от ИИ. Коллективные и индивидуальные. Фармакохимические СИЗ и требования к ним. Кислородный эффект.

19. Лазерное излучение (ЛИ). Природа, источники и основные характеристики ЛИ. Коллимационный, когерентный и монохроматический луч оптического излучения. Диапазон длин волн оптического ЛИ (180-1400 нм).
20. Области применения лазеров. Воздействие на организм человека и гигиеническое нормирование ЛИ. Параметры ЛИ, определяющие эффект его воздействия. Специфика воздействия ЛИ. Воздействие ЛИ на кожные покровы.
21. Нормирование однократного и хронического ЛИ. Нормируемые параметры ЛИ. Длительность и характер воздействия ЛИ. Суммарная энергия или мощность ЛИ от нескольких источников.
22. Методы средства и защиты от лазерных излучений.
23. Особенности кинетики ферментативных реакций. Двустадийность химического превращения через образование промежуточного комплекса. Уравнение Михаэлиса. Определение кинетических параметров по экспериментальным данным. Ингибирование ферментативных реакций.
24. Определение и нормирование содержания вредных веществ. Гигиеническое нормирование вредных веществ. Методы и приборы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны (в воде и почве).
25. Оценка химической стойкости и химической совместимости соединений. Понятие химической стойкости. Две стороны стойкостных критериев; сохраняемость рабочих характеристик и “времени жизни». Стойкость при производстве. Стойкость при хранении и применении. Гарантийный срок. Методология, методы и способы исследования стойкости. Стойкостные пробы.
26. Опасность неуправляемого ускорения химических процессов. Основные виды самоускорения химических реакций. Их механизм и кинетика. Действие ингибиторов окисления и антидетонаторов в бензинах, промоторов окисления в дизельных топливах. Автокатализ. Увеличение его роли с понижением температуры. Топохимическое ускорение. Особенности протекания процессов в режиме внешне и внутридиффузионного торможения.

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (6 семестр – экзамен с оценкой). Максимальное количество баллов за экзамен с оценкой – 40 баллов.
Экзаменационный билет содержит 2 вопроса.
1 и 2 вопрос – 20 баллов каждый.

8.2.1 Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (6 семестр – зачет с оценкой). Максимальное количество баллов за экзамен с оценкой – 40 баллов

1. Токсикология. Токсичность. Основные понятия токсикологии.
2. Вредное вещество и выражение эффекта его воздействия на организм. Ксенобиотики. Персистентность. Бионакопление. Классификация вредных веществ и отравлений. Патологические реакции организма.
3. Рецептор и эффект воздействия на него. Основные токсикологические характеристики. Особенности повторного действия вредных веществ. Адаптация, кумуляция, компенсация, привыкание и сенсибилизация. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие.
4. Связь строения и свойств веществ с показателями их токсического действия. Взаимосвязь биологического действия с липофильностью веществ.
5. Шум. Источники шума на производстве. Физическая природа шума.
6. Физические характеристики шума, единицы измерения. Частота, интенсивность и звуковое давление. Уровни звукового давления. Спектр шума. Пороги слышимости и болевого ощущения.

7. Влияние шума на организм человека. Специфические и неспецифические шумовые патологии. Значение интенсивности и спектра шума при его воздействии на организм человека. Длительность воздействия шума, шумовая болезнь.
8. Классификация шумов. Характер спектра шума и его временные характеристики. Колеблющиеся, прерывистые и импульсные шумы.
9. Гигиеническое нормирование шума. Предельно допустимые уровни шума. Комплекс показателей нормирования шума и их гигиеническая значимость. Нормирование постоянного и непостоянного шума. Предельно допустимый и эквивалентный уровень звука.
10. Методы и приборы контроля шума на производстве.
11. Методы и средства защиты от шума.
12. Источники и характеристики ультразвука и инфразвука. Гигиеническое нормирование; защита от ультразвука и инфразвука. Контроль шумовых характеристик машин.
13. Производственная вентиляция. Назначение вентиляции и классификация вентиляционных систем.
14. Очистка воздуха от пыли и вредных химических веществ. Защита от пыли. Понятие и классификация пыли.
15. Гигиеническое значение физико-химических свойств пыли. Действие пыли на организм человека. Мероприятия по борьбе с пылью. Технология чистых помещений.
16. Методы и приборы для определения запыленности.
17. Естественная и механическая (искусственная) вентиляция. Аэрация, тепловой напор. Дефлекторы. Вентиляционное оборудование.
18. Вытяжная, приточная и приточно-вытяжная вентиляция, рециркуляция. Общеобменная, местная и комбинированная вентиляция. Аварийная и комбинированная вентиляция.
19. Кондиционирование воздуха. Принципы расчета и конструктивное исполнение вентиляционных систем.
20. Санитарно-гигиенические и технические требования к вентиляционным системам. Вентиляционный баланс. Размещение вентиляционных систем в помещении. Определение необходимого воздухообмена при общеобменной вентиляции.
21. Вредные вещества и их классификация. Группы вредных веществ по характеру воздействия на организм человека. Классификация по избирательному патологическому действию на органы и системы организма человека.
22. Факторы, определяющие токсическое действие вредных веществ. Классы опасности вредных веществ.
23. Средства коллективной и индивидуальной защиты от вредных веществ. Заболевания, возникающие от воздействия вредных веществ.
24. Вибрация. Физическая природа вибрации и причины ее возникновения.
25. Физические характеристики вибрации. Вибрационные параметры: виброперемещение, виброскорость и виброускорение. Механический импеданс. Собственная частота. Источники вибрации на производстве.
26. Классификация вибрации по способу передачи и источнику возникновения. Общая и локальная вибрации. Спектр вибрации.
27. Действие вибрации на организм человека. Вибрационная болезнь. Влияние общей и локальной вибрации. Частота проявлений заболеваний. Влияние низко и высокочастотной вибрации. Резонансные явления.
28. Методы контроля и средства измерения. Виброизмерительные приборы.
29. Нормирование локальной и общей вибрации.
30. Методы и средства защиты от вибрации. Средства индивидуальной защиты от вибрации рук ног и тела работника.
31. Особенности токсического действия. Стадии взаимодействия вредного вещества с биообъектом. Кривая доза - эффект. Токсический эффект.

32. Общие закономерности поступления, транспорта, распределения и выделения ядов. Перенос пассивный и активный Поступление через: дыхательные пути, желудочно-кишечный тракт и кожу. Транспорт – через кровь. Кажущийся объем распределения вредного вещества в организме V = m/Cx. Превращение (метаболизм) и выделение из организма.
33. Микроклимат. Понятие о микроклимате производственного помещения. Показатели микроклимата.
34. Влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека. Физиологическое действие метеорологических условий на организм человека. Охлаждение и перегрев. Влажность и подвижность воздуха. Тепловое излучение. Терморегуляция организма человека. Теплопродукция и теплоотдача. Способы терморегуляции.
35. Принципы нормирования микроклимата. Нормативные документы, параметры и принципы нормирования. Критерии оптимального теплового состояния человека. Оценка сочетанного действия параметров микроклимата. Интегральный показатель тепловой нагрузки среды.
36. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата. Методы и средства нормализации микроклимата. Приборы для измерения параметров микроклимата.
37. Химия превращения экотоксикантов в организме. Биологические катализаторы - ферменты. Две фазы биотрансформации.
38. Метаболические превращения экотоксикантов через окисление, восстановление, гидролиз. Полная минерализация, разрушение до низкомолекулярных соединений.
39. Специфические названия катализаторов. Механизм катализа окисления кислородом органических соединений. Катализ окисления ионами металлов переменной валентности. Активация кислорода оксидными комплексами металлов. Оксигенирование ферментами.
40. Защита от активных форм кислорода. Биотрансформация алкалоидов и неорганических экотоксикантов.
41. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Роль СИЗ в профилактике травматизма и заболеваний. Классификация СИЗ.
42. Личная гигиена на производстве. Обеспечение работающих СИЗ.
43. Санитарно – гигиенические требования к планировке предприятия и организации производства.
44. Токсикокинетика. Кинетика прохождения яда через организм. Кинетика взаимодействия ядов с рецепторами.
45. Простейшее кинетическое описание диффузии и химической реакции - уравнением 1-го порядка. Кинетическое описание расхода вещества и его накопления. Чередование накопления и выделения. Графическое описание процесса в координатах lgC - f(τ) в виде ломанной прямой. Накопление, сопровождающееся параллельным выводом вещества (его разрушением). Выделение по нескольким параллельным и последовательными путям.
46. Кинетика токсического эффекта. Сила биологического действия вещества.
47. Электромагнитные поля (ЭМП). Основные понятия и физическая природа ЭМП. ЭМП –особая форма материи (причины существования, параметры ЭМ волн).
48. Характеристика ЭМП и ЭМИ. Источники и применение ЭМИ и ЭМП. Воздействие электромагнитных полей на человека. Основные параметры тела человека, отвечающие за взаимодействие с ЭМП.
49. Тепловой эффект от воздействия ЭМИ (спектр ЭМИ). Резонансные эффекты. Проявление негативного действия ЭМП на человека.
50. Измерение (контроль) и нормирование электромагнитных полей. Методы и средства контроля ЭМП. Интенсивность и время воздействия ЭМП. Приборы направленного и ненаправленного действия.

51. Нормирование геомагнитного поля, электростатических полей, постоянных магнитных полей, ЭПМ промышленной частоты (ПЧ), ЭПМ радиочастот (РЧ).
52. Системы защиты от воздействия ЭМП: пассивные и активные.
53. Ионизирующее излучение (ИИ). Природа и виды ИИ. a, b, g, рентгеновское, нейтронное ИИ. Факторы, влияющие на поражение человека ИИ. Биологическое воздействие ИИ на человека и окружающую среду. Пути воздействия ИИ на человека.
54. Поведение радионуклидов в организме человека. Механизм действия ИИ. Эффекты облучения.
55. Дозы и пределы облучения. Нормирование излучений.
56. Источники ИИ и работа с ними. Методы обеспечения радиационной безопасности (РБ).
57. Принципы обоснования, оптимизации и нормирования РБ. Организационные и инженерно-технические мероприятия обеспечения РБ.
58. Дозиметрический контроль. Профессиональное облучение. Информация о радиационной обстановке в помещении и на рабочих местах. Уровень доз облучения персонала. Групповой и индивидуальный контроль. Технические средства для радиационного контроля: образцовые, рабочие и индикаторные. Дозиметры, радиометры и спектрометры.
59. Ликвидация радиоактивных отходов (РО). Классификация (газообразные, жидкие, твердые) РО. Удельная активность РО. Сбор, временное хранение и транспортировка РО. Переработка и захоронение РО.
60. Средства защиты от ИИ. Коллективные и индивидуальные. Фармакохимические СИЗ и требования к ним. Кислородный эффект.
61. Лазерное излучение (ЛИ). Природа, источники и основные характеристики ЛИ. Коллимационный, когерентный и монохроматический луч оптического излучения. Диапазон длин волн оптического ЛИ (180-1400 нм).
62. Области применения лазеров. Воздействие на организм человека и гигиеническое нормирование ЛИ. Параметры ЛИ, определяющие эффект его воздействия. Специфика воздействия ЛИ. Воздействие ЛИ на кожные покровы.
63. Нормирование однократного и хронического ЛИ. Нормируемые параметры ЛИ. Длительность и характер воздействия ЛИ. Суммарная энергия или мощность ЛИ от нескольких источников.
64. Методы средства и защиты от лазерных излучений.
65. Особенности кинетики ферментативных реакций. Двустадийность химического превращения через образование промежуточного комплекса. Уравнение Михаэлиса. Определение кинетических параметров по экспериментальным данным. Ингибирование ферментативных реакций.
66. 66. Определение и нормирование содержания вредных веществ. Гигиеническое нормирование вредных веществ. Методы и приборы контроля содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны (в воде и почве).
67. Оценка химической стойкости и химической совместимости соединений. Понятие химической стойкости. Две стороны стойкостных критериев; сохраняемость рабочих характеристик и “времени жизни». Стойкость при производстве. Стойкость при хранении и применении. Гарантийный срок. Методология, методы и способы исследования стойкости. Стойкостные пробы.
68. Опасность неуправляемого ускорения химических процессов. Основные виды самоускорения химических реакций. Их механизм и кинетика. Действие ингибиторов окисления и антидетонаторов в бензинах, промоторов окисления в дизельных топливах. Автокатализ. Увеличение его роли с понижением температуры. Топохимическое ускорение. Особенности протекания процессов в режиме внешне и внутридиффузионного торможения.

8.3 Структура и примеры билетов для экзамена

Зачет с оценкой по дисциплине «Токсикология в химических производствах » проводится в 6 семестре и включает контрольные вопросы по модулям 1,2 и 3 учебной программы дисциплины. Билет для зачета состоит из 2 вопросов, относящихся к указанным модулям. Ответы на вопросы зачета оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за первый и второй вопрос – 20 баллов каждый.

Пример билета для экзамена с оценкой:

«Утверждаю» Зав. каф. ТСБ _____20 г. Н.И. Акинин _____	**Министерство науки и высшего образования** **Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева** **20.04.01 Техносферная безопасность** **Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»**
Токсикология в химических производствах **Билет № 1** 1. Классификация условий труда. Снижение класса условий труда. 2. Токсикокинетика действующих веществ в организме. Растворение и конвекция веществ. Проникновение веществ через биологические барьеры. Диффузия. Осмос. Фильтрация. Специфический транспорт веществ через биологические барьеры. Влияние свойств действующих веществ. Резорбция действующих веществ 3. Токсикометрия. Токсикологический риск. Процесс оценки риска и недостатки методологии.	

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения, 2-е издание, исправленное и дополненное/Акинин Н.И. - М. ИД Интеллект, 2011. - 312 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Проблемы экотоксикологии, РОССИЙСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ (Журнал Российского химического общества им. Д. И. Менделеева), 2004, т.XLVIII, №2.
2. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса, Р.2.2. 775-99 МЗ РФ, М.: НПК Апрохим, 2001.- 162 с.
3. Толоконцев Н. А., Филов В. А. Основы общей промышленной токсикологии, Л.: Медицина, 1976.- 304 с.
4. Исидоров В. А. Введение в химическую энциклопедию, СПб.: Химиздат, 1999.- 144. с.
5. Юртов Е. В., Лейкин Ю. А. Химическая токсикология. (Учебное пособие РХТУ), 1987.- 40. с.

6. Семиохин И. А., Страхов Б. В., Осипов А. И. Кинетика химических реакций. МГУ. 1995.- 347. с.
7. Кузнецов В. А., Тарасова Н. П. Химия атмосферы. (Учебное пособие РХТУ), 1987.- 228. с.
8. Тарасова Н. П., Ермоленко Б. В., Зайцев В. А., Макаров С. В Охрана окружающей среды в дипломных проектах и работах, М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, Москва, 2006.- 218. с.

В) Справочная литература:

1. Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».
2. Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».
3. Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1314-03 «Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

– Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
– Презентации к лекциям.
– Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
1. http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека
2. http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
3. http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета
4. http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
5. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
6. https://cyberleninka.ru/ - Научно-электронная библиотека «Киберленинка»
7. http://ib.safety.ru/ - Архив информационных бюллетеней Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций – 8, (общее число слайдов – 99);
– банк заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 60);
– банк заданий для промежуточного контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 20).

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 22.05.2019);

– 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: 22.05.2019);

– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: _22.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 22.05.2019)4

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 22.05.2019);

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 22.05.2019);

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 22.05.2019).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебная Дисциплина «Токсикология в химических производствах» включает 3 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. 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.

Учебная программа дисциплины «Токсикология в химических производствах » предусматривает проведение лабораторного практикума в объеме 16 ч. Работы выполняются в часы, выделенные учебным планом в 6 семестре. Лабораторный практикум выполняется, когда изучен материал большинства модулей, входящих в дисциплину «Токсикология в химических производствах ». Лабораторные работы охватывают все 3 раздела.

Целью выполнения лабораторных работ является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента магистриата в области экологической безопасности, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи подготовки к выполнению лабораторных работ входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта проведения работ, обработки, анализа полученных результатов, формулирования выводов по выполненной работе, знакомство с правилами оформления лабораторных работ.

При подготовке к выполнению лабораторных работ студент должен руководствоваться следующими основными принципами:

– сочетание в работе, с одной стороны, изученных в курсе «Токсикология в химических производствах » теоретических положений и сведений, с другой, – результатов в области экологической безопасности;

– творческий аналитический подход к полученным в лабораторной работе результатам, исключающий их простое перечисление и изложение.

Работа над подготовкой в лабораторной работе ориентирована в первую очередь на самостоятельную работу обучающегося с информационными ресурсами –конспектом лекций и раздаточным материалом, научно-технической и справочной литературой, ресурсами Интернета, базами данных

Содержание и оформление лабораторных работ оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка за выполнение всех работ лабораторного практикума составляет 15 баллов и входит в 60 баллов, отводимых на работу студента в семестре.

Совокупная оценка текущей работы студента магистриата в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (максимальная оценка 45 баллов) и лабораторного практикума (максимальная оценка 15 балла). Максимальная оценка текущей работы в каждом семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение материала модулей 1,2 и 3 происходит в 6 семестре и заканчивается контролем его освоения в форме трех контрольных работ (максимальная оценка 15 баллов за каждую контрольную работу) и экзамена с оценкой (максимальная оценка – 40 баллов).

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Токсикология в химических производствах » изучается в 6 семестре магистратуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам и основным профессиональным дисциплинам профиля, в объеме, предусмотренном учебным планом магистратуры а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал дисциплины должен опираться на полученные знания и быть ориентирован их расширение и углубление в соответствии с современными теоретическими представлениями и технологическими новациями. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций и практических занятий, так и 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.

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 лабораторного практикума преподавателю основное внимание следует уделять формированию у студентов умения активно использовать полученные знания по курсу «Токсикология в химических производствах » при подготовке, проведении и защите лабораторных работ. Следует обращать внимание на необходимость точного выполнения требований к подготовке образцов, проведению экспериментов и обработке результатов для получения достоверных величин определяемых свойств.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль с ограничением времени предоставления фотоматериалов с ответами и документами, подтверждающими личность выполнявшего работу. Оценочные средства и форма текущего контроля могут быть скорректированы с целью обеспечения в рамках ЭО и ДОТ максимально возможной реализации объективной оценки знаний и сформированности компетенций или их частей.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. Занятия проводятся в формате онлайн-встреч или или презентаций по средствам сети Интернет.

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 01.01.2019 составляет 1 708 372 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 «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 357 000-00 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. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
3.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов

4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» января 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5.	Springer	Принадлежность – сторонняя Письмо РФФИ .(журналы) Договор № (книги) Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://link.springer.com/	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов и книг 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

6.	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор 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**
7.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Токсикология в химических производствах » 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 звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для студентов, оснащенные компьютерами с выходом в Интернет и доступом к базам данных.

Лаборатория исследования опасных и вредных производственных факторов

Учебная лаборатория производственной санитарии №2

Компьютерный класс кафедры ТСБ.

Презентационное мультимедийное оборудование.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

13.3. 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.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционной части дисциплины.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной части дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г.,счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная	-	Бессрочная

		лицензия		

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Химические производственные факторы.	*Знает*: - основные классификации вредных веществ и вредных производственных факторов, основы их гигиенического нормирования и защиты от них; - основы токсикологии, токсикодинамики и токсикокинетики; - специфику токсического действия вредных веществ и опасного действия физических факторов, комбинированного действия вредных техногенных факторов. *Умеет*: - оценивать потенциальную опасность токсичных веществ и вредных факторов производственного процесса; - обеспечивать безопасность при работе с вредными веществами в условиях производств и химических аварий, применять средства коллективной и индивидуальной защиты работников, оказывать первую помощь при отравлениях и поражениях физическими факторами воздействия; *Владеет*: -. методами ограничения воздействия на человека вредных веществ и других вредных производственных факторов; - основными современными методами физико-химического анализа вредных веществ, методами оценки других вредных производственных факторов; - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4); - способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека	Оценка за контрольную работу №1 Оценка за экзамен

	и окружающую среду (ПК-14); - способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15); - способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16);	
Раздел 2. Физические производственные факторы.	*Знает*: - основные классификации вредных веществ и вредных производственных факторов, основы их гигиенического нормирования и защиты от них. *Умеет*: - пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда. *Владеет*: - методами ограничения воздействия на человека вредных веществ и других вредных производственных факторов; - основными современными методами физико-химического анализа вредных веществ, методами оценки других вредных производственных факторов; - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4); - готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК–9); - способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);	Оценка за контрольную работу №2 (6 семестр) Оценка за экзамен (6 семестр)

	- способностью проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15); - способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16); - способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17).	
Раздел 3. Средства коллективной и индивидуальной защиты от вредных производственных факторов.	*Знает*: - специфику токсического действия вредных веществ и опасного действия физических факторов, комбинированного действия вредных техногенных факторов. *Умеет*: - оценивать потенциальную опасность токсичных веществ и вредных факторов производственного процесса; - обеспечивать безопасность при работе с вредными веществами в условиях производств и химических аварий, применять средства коллективной и индивидуальной защиты работников, оказывать первую помощь при отравлениях и поражениях физическими факторами воздействия; - пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам безопасности труда. *Владеет*: - методами ограничения воздействия на человека вредных веществ и других вредных производственных факторов; - основными современными методами физико-химического анализа вредных веществ, методами оценки других вредных	Оценка за контрольную работу №3 (6 семестр) Оценка за лабораторный практикум (6 семестр).

	производственных факторов. - готовностью использовать знания по организации охраны труда, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК–9); - способностью определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду (ПК-14);	

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 магистриата, программам специалитета, программам магистратуры;
- Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам магистриата, программам специалитета, программам магистратуры в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева;
- 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
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экспертиза и мониторинг безопасности»

(Б1.В.07)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена старшим преподавателем кафедры Техносферной безопасности Д.И. Михеевым.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева «29» мая 2019 г., протокол № 27

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	7
	4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	7
	4.2. Содержание разделов дисциплины	10
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	12
6.	Практические занятия	14
	6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине	14
7.	Самостоятельная работа	15
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	15
	8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы	15
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	15
	8.3. Деловые игры	17
	8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	17
	8.5. Структура и пример экзаменационного билета	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
	10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	21
	10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	22
11.	Методические указания для преподавателей	22
	11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	22
	11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	24
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	25
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	29
	13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	29
	13.2. Учебно-наглядные пособия	29
	13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	29
	13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	29
	13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения	29
14.	Требования к оценке качества освоения программы	30
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 (ФГОС ВО) для направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой техносферной безопасности в РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Дисциплина «Экспертиза и мониторинг безопасности» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.07). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся обладают знаниями об основах и принципах управления техносферной безопасностью, имеют представления об основных процессах и аппаратах в химической технологии, принципах обеспечения их безопасного функционирования, нормативно правовые основы организации и ведения контроля, надзора и экспертизы в области промышленной безопасности, принципы организации и проведения специальной оценки условий труда.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков ведения мониторинга промышленной безопасности и осуществления экспертной деятельности для решения задач обеспечения безопасности опасных производственных объектов и охраны труда на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Задача дисциплины сводится к развитию представления о методах и способах ведения мониторинга промышленной безопасности на предприятиях химической отрасли, а также принципах проведения экспертизы промышленной безопасности и состояния условий труда на рабочих местах и взаимодействия с надзорными органами в этих областях.

Основными задачами в процессе изучения дисциплины являются:

- обучение студентов основным понятиям и терминологии в области мониторинга и экспертизы безопасности;
- обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам использования нормативно-правовой документации в области безопасности опасных производственных объектов и обеспечения безопасных условий труда;
- ознакомление студентов с принципами организации и ведения мониторинга безопасности на производстве, в том числе ОПО, и проведения экспертизы безопасности производственного объекта и условий труда работников;
- ознакомление студентов с типовыми процедурами и мероприятиями в рамках ведения мониторинга и экспертизы безопасности;
- ознакомление студентов с принципами взаимодействия с экспертными и надзорными организациями в области обеспечения безопасности ОПО и условий труда работников.

Дисциплина «Экспертиза и мониторинг безопасности» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра изучается в 3 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Экспертиза и мониторинг безопасности» при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств» направлено на приобретение следующих профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);

- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);

- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);

- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);

- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

Знать:

− понятия и терминологию в области ведения мониторинга промышленной безопасности и проведения экспертиз в области промышленной безопасности производственных объектов, в том числе ОПО, и условий труда на них;

− принципы и методы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда;

− тенденции развития технологий и инструментальных средств обеспечения эффективного мониторинга и экспертизы промышленной безопасности и условий труда;

Уметь:

− применять правовую и нормативно-техническую документацию для определения соответствия рассматриваемого объекта требованиям безопасности;

− собирать и обрабатывать информацию, необходимую для ведения мониторинга промышленной безопасности объекта и для проведения экспертизы промышленной безопасности.

Владеть:

− навыками организации рабочей группы для ведения мониторинга и для проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда;

− навыками проведения мониторинга и экспертизы промышленной безопасности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Семестр	
	3	
	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**4**	**144**
Контактная работа:	**1,32**	**48**
Лекции	0,44	16
Практические занятия	0,88	32
Самостоятельная работа	**1,68**	**60**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,24	44
Проведение и подготовка отчетов по деловым играм	0,44	16
Виды контроля:		
Экзамен	**1**	**36**
Контактная работа – промежуточная аттестация	**1**	**0,4**
Подготовка к экзамену.		**35,6**
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	

Вид учебной работы	Семестр	
	3	
	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**4**	**108**
Контактная работа:	**1,32**	**36**
Лекции	0,44	12
Практические занятия	0,88	24
Самостоятельная работа	**1,68**	**45**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,24	33
Проведение и подготовка отчетов по деловым играм	0,44	12
Виды контроля:		
Экзамен	**1**	**27**
Контактная работа – промежуточная аттестация	**1**	**0,3**
Подготовка к экзамену.		**26,7**
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. Часов			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
Введение		2	2	-	-
Раздел 1. Правовые основы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности.		**32**	**4**	**10**	**18**
1.1	Нормативно правовые акты, регламентирующие организацию, надзор и контроль за промышленной безопасностью в РФ в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли.	12	2	4	6
1.2	Нормативно правовые акты, регламентирующие организацию производственного контроля (мониторинга) на производственном объекте.	9	1	2	6
1.3	Нормативно правовые акты, регламентирующие правила и порядок проведение экспертизы промышленной безопасности.	11	1	4	6
Раздел 2. Основные нормативно-технические требования к промышленной безопасности производственных объектов		**46**	**6**	**14**	**26**
2.1	Общие требования к обеспечению безопасности химико-технологических процессов.	4	1	1	2
2.2	Требования безопасности к аппаратурному обеспечению технологических процессов на ХОПО.	4	1	1	2
2.3	Специфические требования безопасности к отдельным технологическим процессам.	8	2	2	5
2.4	Специфические требования безопасности к отдельным технологическим производствам.	10	2	2	5
2.5	Системы контроля, управления, сигнализации и	7	1	2	3

	противоаварийной автоматической защиты, обеспечивающие безопасность ведения технологических процессов на ХОПО.				
2.6	Требования к электрообеспечению и электрооборудованию ХОПО.	4	-	2	2
2.7	Требования к системам отопления и вентиляции ХОПО.	3	-	1	2
2.8	Требования к системам водопровода и канализации ХОПО	3	-	1	2
2.9	Требования отдельных видов производств.	7	1	2	3
Раздел 3. Мониторинг и экспертиза безопасности условий труда на рабочих местах.		**32**	**4**	**10**	**18**
3.1	Санитарно-гигиенические требования безопасности условий труда. Производственный контроль.	10	1	4	5
3.2	Специальная оценка условий труда. Экспертиза СОУТ.	12	2	2	6
3.3	Защита от травмирования. Мониторинг и экспертиза травмобезопасности.	10	1	2	5
	ИТОГО	**108**	**16**	**32**	**60**
	Экзамен	**36**			
	ИТОГ	**144**			

№ п/п	Раздел дисциплины	Астрон. Часов			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
Введение		1,5	1,5	-	-
Раздел 1. Правовые основы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности.		**24**	**3**	**7,5**	**13,5**
1.1	Нормативно правовые акты, регламентирующие организацию, надзор и контроль за промышленной безопасностью в РФ в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли.	9	1,5	3	4,5
1.2	Нормативно правовые акты, регламентирующие организацию производственного контроля (мониторинга) на производственном объекте.	6,75	0,75	1,5	4,5
1.3	Нормативно правовые акты, регламентирующие правила и порядок проведение экспертизы промышленной безопасности.	8,25	0,75	3	4,5
Раздел 2. Основные нормативно-технические требования к промышленной безопасности производственных объектов		**34,5**	**4,5**	**10,5**	**19,5**
2.1	Общие требования к обеспечению безопасности химико-технологических процессов.	3	0,75	0,75	1,5
2.2	Требования безопасности к аппаратурному обеспечению технологических процессов на ХОПО.	3	0,75	0,75	1,5
2.3	Специфические требования безопасности к отдельным технологическим процессам.	6	1,5	1,5	3,75
2.4	Специфические требования безопасности к отдельным технологическим производствам.	7,5	1,5	1,5	3,75
2.5	Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты, обеспечивающие безопасность	5,25	0,75	1,5	2,25

	ведения технологических процессов на ХОПО.				
2.6	Требования к электрообеспечению и электрооборудованию ХОПО.	3	-	1,5	1,5
2.7	Требования к системам отопления и вентиляции ХОПО.	2,25	-	0,75	1,5
2.8	Требования к системам водопровода и канализации ХОПО	2,25	-	0,75	1,5
2.9	Требования отдельных видов производств.	5,25	0,75	1,5	2,25
Раздел 3. Мониторинг и экспертиза безопасности условий труда на рабочих местах.		**24**	**3**	**7,5**	**13,5**
3.1	Санитарно-гигиенические требования безопасности условий труда. Производственный контроль.	7,5	0,75	3	3,75
3.2	Специальная оценка условий труда. Экспертиза СОУТ.	9	1,5	1,5	4,5
3.3	Защита от травмирования. Мониторинг и экспертиза травмобезопасности.	7,5	0,75	1,5	3,75
	ИТОГО	**81**	**12**	**24**	**45**
	Экзамен	**27**			
	ИТОГ	**108**			

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение.

Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и терминология в области мониторинга и экспертизы безопасности. Особенности мониторинга и экспертизы безопасности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли. Место дисциплины в программе подготовки магистра техносферной безопасности.

Раздел 1. Правовые основы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности.

1.1. Нормативно правовые акты, регламентирующие организацию, надзор и контроль за промышленной безопасностью в РФ в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей отрасли.

Обзор нормативно правовой документации по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Разбор и обсуждение основополагающих нормативно правовых документов.

1.2. Нормативно правовые акты, регламентирующие организацию производственного контроля (мониторинга) на производственном объекте.

Обзор документов, регламентирующих организацию и ведение мониторинга безопасности (производственного контроля). Документационное обеспечение мониторинга безопасности. Форма и порядок предоставления сведений о мониторинге безопасности надзорным и контролирующим органам.

1.3. Нормативно правовые акты, регламентирующие правила и порядок проведение экспертизы промышленной безопасности.

Обзор документов, регламентирующих организацию и ведение экспертизы промышленной безопасности. Требования к экспертам и организациям, осуществляющим экспертную деятельность. Порядок осуществления экспертизы промышленной безопасности в химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности. Документационное обеспечение экспертизы промышленной безопасности.

Раздел 2. Основные нормативно-технические требования к промышленной безопасности производственных объектов.

2.1. Общие требования к обеспечению безопасности химико-технологических процессов.

Требования к разработке технической документации химически-опасных производственных объектов (ХОПО). Общие требования обеспечения безопасности ХОПО. Требования к ведению химико-технологических процессов.

2.2 Требования безопасности к аппаратурному обеспечению технологических процессов на ХОПО.

Выбор оборудования ХОПО. Требования, предъявляемые к оборудованию ХОПО. Обращение с оборудованием, сроки службы, регламентные работы, мониторинг состояния оборудования. Выбор методов, средств системы защиты и других элементов обеспечения безопасного функционирования. Документационное сопровождение аппаратурного обеспечения.

2.3 Специфические требования безопасности к отдельным технологическим процессам.

Требования при перемещении горючих парогазовых сред, жидкостей и мелкодисперсных твердых продуктов. Требования к процессам разделения материальных сред. Требования к массообменным процессам. Требования к процессам смешивания. Требования к теплообменным процессам. Требования к процессам обращения с СГГ, ЛВЖ и ГЖ.

2.4 Специфические требования безопасности к отдельным технологическим производствам.

Специальные требования при производстве неорганических жидких кислот и щелочей. Специальные требования к лакокрасочным производствам. Специальные требования к производствам с использованием элементного фосфора.

2.5 Системы контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты, обеспечивающие безопасность ведения технологических процессов на ХОПО.

Выбор средств обеспечения контроля, управления, сигнализации и ПАЗ. Требования, предъявляемые к системам контроля, управления, сигнализации противоаварийной автоматической защиты, обеспечивающие ведение химико-технологических процессов на ХОПО. Документационное сопровождение систем контроля, управления, сигнализации и ПАЗ.

2.6 Требования к электрообеспечению и электрооборудованию ХОПО.

Электроснабжение ХОПО. Требования, предъявляемые к электрообеспечению и электрооборудованию ХОПО. Особенности электрообеспечения ХОПО.

2.7 Требования к системам отопления и вентиляции ХОПО.

Требования, предъявляемые к назначению, устройству, техническим характеристикам, исполнению, обслуживанию и условиям эксплуатации систем отопления и вентиляции.

2.8 Требования к системам водопровода и канализации ХОПО.

Требования, предъявляемые к разработке документации и эксплуатации систем водопровода и канализации ХОПО.

2.9 Требования отдельных видов производств.

Требования к организации и ведению отдельных видов производств, имеющих отдельные регламентирующие нормативно правовые акты.

Раздел 3. Мониторинг и экспертиза безопасности условий труда на рабочих местах.

3.1. Санитарно-гигиенические требования безопасности условий труда. Производственный контроль.

Нормативно правовые акты в области производственной санитарии и безопасности условий труда. Защита персонала от воздействия химически опасных веществ. Требования к организации производственного контроля за санитарно-гигиеническим состоянием рабочих мест.

3.2. Специальная оценка условий труда. Экспертиза СОУТ.

Федеральное законодательство в области специальной оценки условий труда. Требования к экспертам и организациям, проводящим СОУТ. Экспертиза результатов СОУТ. Документационное сопровождение СОУТ.

3.3 Защита от травмирования. Мониторинг и экспертиза травмобезопасности.

Оценка травмобезопасности рабочих мест. Мониторинг травмобезопасности в рамках производственного контроля. Экспертиза оценки травмобезопасности рабочих мест и мер для защиты от травмирования.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ МАГИСТРА

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	понятия и терминологию в области ведения мониторинга промышленной безопасности и проведения экспертиз в области промышленной безопасности производственных объектов, в том числе ОПО, и условий труда на них;	+	+	+
2	принципы и методы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда;	+		+
3	тенденции развития технологий и инструментальных средств обеспечения эффективного мониторинга и экспертизы промышленной безопасности и условий труда.		+	+
	Уметь:			
4	применять правовую и нормативно-техническую	+	+	+

	документацию для определения соответствия рассматриваемого объекта требованиям безопасности;			
5	собирать и обрабатывать информацию, необходимую для ведения мониторинга промышленной безопасности объекта и для проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда.		+	+
	Владеть:			
6	навыками организации рабочей группы для ведения мониторинга и для проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда;		+	+
7	навыками проведения мониторинга и экспертизы промышленной безопасности.		+	+
	Профессиональные компетенции (ПК):			
	способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);		+	+
	способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);		+	+
	способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);	+		+
	способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);	+	+	+
	способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).		+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 32 акад. ч.

6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	Деятельность Ростехнадзора. Правовое поле нормативно правовых актов Ростехнадзора.	2
2	1	Практическое применение нормативно правовых актов в области промышленной безопасности.	2
3	1	Организация и ведение производственного контроля в рамках мониторинга промышленной безопасности.	2
4	1	Деятельность экспертных организаций в области промышленной безопасности.	2
5	1	Проведение экспертизы промышленной безопасности. Оформление сопроводительной документации.	2
6	2	Требования к проектной и эксплуатационной документации технологических процессов и аппаратурного обеспечения.	2
7	2	Требования безопасности отдельных технологических процессов. Принципы мониторинга и выявления отклонений.	2
8	2	Требования безопасности специфических технологических производств. Принципы мониторинга и выявления отклонений.	2
9	2	Требования безопасности к системам контроля управления, сигнализации и ПАЗ. Принципы мониторинга и выявления отклонений.	2

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Экспертиза и мониторинг безопасности» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме 60 ч в семестре. 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 тематических экспозиций, музеев, выставок и семинаров;

– участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике дисциплины;

– подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционной части дисциплины;

– подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

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. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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 3 контрольных работы по пройденному материалу. Максимальная оценка за контрольные работы составляет 12 баллов за каждую контрольную работу.

Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 10 баллов.

Отнесение ОПО к ХОПО проводится на основании:	
A. Результатов экспертизы ПБ	B. Закона «О промышленной безопасности ОПО»
C. Решением комиссии Ростехнадзора	D. Правил безопасности ХОПО
Декларация промышленной безопасности ОПО подлежит экспертизе промышленной безопасности в случае:	
A. Изменения технологического процесса	B. Реконструкции технологической линии
C. Двукратное повышение оборота опасных веществ	D. 5 лет со дня внесения в реестр
Перечень объектов, подлежащих экспертной оценке при экспертизе промышленной безопасности (ЭПБ) определяется:	
A. Законом «О промышленной безопасности ОПО»	B. Правилами проведения ЭПБ
C. Порядком осуществления ЭПБ	D. Правилами безопасности ОПО

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 3 баллов.

1. Нормативно-правовые основы промышленной безопасности в РФ. Обзор основных законодательных актов в области промышленной безопасности.
2. Основные понятия в области промышленной безопасности. Классификация ОПО. Основания экспертизы технических устройств, зданий и сооружений на ОПО.
3. Принципы и критерии отнесения производственных объектов к ОПО.
4. Требования законодательства к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и управления промышленной безопасностью.
5. Экспертиза промышленной безопасности. Правовые основы. Основания проведения экспертизы. Объекты экспертизы. Результаты экспертизы.

Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 9 баллов.

Сбрасываемые химически опасные вещества должны быть направлены:	
A. В закрытые системы для дальнейшей утилизации	B. На факельную установку
C. Место направления сбрасываемых химических веществ устанавливается разработчиком ХОПО	D. В резервные системы ХТС
Средства обеспечения энергоустойчивости ХТС должны обеспечить способность функционирования средств противоаварийной защиты в течение:	
A. Времени, достаточном для исключения опасной ситуации	B. 12 часов
C. 24 часа	D. Нет правильного ответа
Объем неразрушающего контроля сварных соединений трубопроводов обеспечивающих транспортировку токсичных и высокотоксичных веществ:	
A. Определяется специалистами неразрушающего контроля	B. Не менее 75% длины сварного шва каждого соединения
C. Не менее 100% длины сварного шва каждого соединения	D. Не менее 50% длины сварного шва каждого соединения

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 3 баллd.

1. Правила безопасности ХОПО. Общие требования к безопасности ХТП.
2. Технологический регламент. Определение, виды регламентов, требования к содержанию.
3. Общие требования к аварийным системам ХОПО.
4. Общие требования к системам контроля, управления и ПАЗ ХОПО.
5. Специальные требования к системам ПАЗ ХОПО.

Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 10 баллов.

Государственная экспертиза условий труда осуществляется в целях:	
A. Проверки правильности предоставления работникам СИЗ и СКолЗ	B. Оценки качества проведения установления фактических условий труда
C. Государственного контроля за состоянием рабочих мест	D. Нет правильного ответа

При несоответствии фактических условий труда работников государственным нормативным требованиям охраны труда, нарушаемым НПА является:

A. Порядок проведения государственной экспертизы условий труда
B. Методика проведения СОУТ
C. ФЗ №116
D. Нет правильного ответа

Продолжительность государственной экспертизы условий труда составляет:

A. Не более 30 рабочих дней
B. Не более 90 рабочих дней
C. Не более 23 рабочих дней
D. Не более 83 рабочих дней

Примеры вопросов с расширенным ответом к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 5 баллов.

1.Положение о производственном контроле. Требования к содержанию положения о производственном контроле. Задачи производственного контроля.
2. Организация и осуществление производственного контроля. Требования к ответственному за производственный контроль, его права и обязанности.
3. Аттестация экспертов в области промышленной безопасности. Порядок аттестации, переаттестация, прекращение действия аттестации.
4. Государственная экспертиза условий труда. Нормативно-правовые основы. Основания проведения экспертизы. Объекты экспертизы. Права и обязанности сторон.
5. Порядок проведения государственной экспертизы условий труда. Сроки проведения экспертизы. Результаты проведения экспертизы УТ.

8.3. Деловые игры

В течение семестра в качестве деловой игры студенты ведут производственный мониторинг помещений, в которых выполняют НИР. К концу семестра студент представляет к проверке отчет об игре, который оценивается 10 баллами.

В конце семестра в качестве деловой игры студенты получают для проведения экспертной оценки курсовую работу студента бакалавриата по дисциплине «Специальная оценка условий труда». По результатам оценки студент представляет отчет об игре, который оценивается 5 баллами.

8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины. Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов. Экзаменационный билет 2 вопроса. Вопросы по 18-22 балла каждый, в зависимости от трудоемкости.

1. Нормативно-правовые основы промышленной безопасности в РФ. Обзор основных законодательных актов в области промышленной безопасности.
2. Основные понятия в области промышленной безопасности. Классификация ОПО. Основания экспертизы технических устройств, зданий и сооружений на ОПО.
3. Принципы и критерии отнесения производственных объектов к ОПО.
4. Требования законодательства к организации производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности и управления промышленной безопасностью.
5. Экспертиза промышленной безопасности. Правовые основы. Основания проведения экспертизы. Объекты экспертизы. Результаты экспертизы.
6. Обязанности организаций и экспертов, проводящих экспертизу промышленной безопасности. Декларация промышленной безопасности, требования к содержанию и разработке.
7. Порядок проведения экспертизы промышленной безопасности.

8. Заключение экспертизы промышленной безопасности, декларации и обоснования безопасности ОПО. Требования к содержанию.
9. Требования к экспертам промышленной безопасности. Категории экспертов. Обязанности эксперта промышленной безопасности.
10. Положение о производственном контроле. Требования к содержанию положения о производственном контроле. Задачи производственного контроля.
11. Организация и осуществление производственного контроля. Требования к ответственному за производственный контроль, его права и обязанности.
12. Надзорная деятельность на ХОПО. Планирование надзорно-контрольной деятельности, виды обследований в рамках надзорно-контрольной деятельности.
13. Правила безопасности ХОПО. Общие требования к безопасности ХТП.
14. Технологический регламент. Определение, виды регламентов, требования к содержанию.
15. Общие требования к аварийным системам ХОПО.
16. Общие требования к системам контроля, управления и ПАЗ ХОПО.
17. Специальные требования к системам ПАЗ ХОПО.
18. Требования к электропроводке, электроосвещению и энергообеспечению ХОПО.
19. Требования к системам отопления, вентиляции, водоснабжения, канализации ХОПО.
20. Требования по защите персонала от воздействия химически опасных веществ.
21. Требования к трубопроводному оформлению производства кислот и щелочей.
22. Требования к помещениям хранения и складирования кислот и щелочей на ХОПО.
23. Требования по организации безопасного обращения (транспортировки и отгрузки) сыпучих и пылящих материалов.
24. Требования по организации безопасности теплообменных, массообменных процессов и процессов разделения в лакокрасочных производствах
25. Лицензирование деятельности ЭПБ. Перечень работ и услуг, требования к лицензиату и соискателю. Контроль за лицензионной деятельностью.
26. Аттестация экспертов в области промышленной безопасности. Порядок аттестации, переаттестация, прекращение действия аттестации.
27. Государственная экспертиза условий труда. Нормативно-правовые основы. Основания проведения экспертизы. Объекты экспертизы. Права и обязанности сторон.
28. Порядок проведения государственной экспертизы условий труда. Сроки проведения экспертизы. Результаты проведения экспертизы УТ.

8.5. Структура и пример экзаменационного билета

Экзамен по дисциплине «Экспертиза и мониторинг безопасности» включает контрольные вопросы по всем Разделам учебной программы дисциплины. Билет для экзамена состоит из 2 вопросов. Ответы на вопросы оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за каждый вопрос – 18-22 балла каждый в зависимости от трудоемкости.

Пример экзаменационного билета:

<table>
<tr><td rowspan="3">«Утверждаю»
Зав. каф. ТСБ
_____20 г.
Н. И. Акинин
_____</td><td>Министерство науки и высшего образования РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет
им. Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>20.04.01 Техносферная безопасность
Магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Экспертиза и мониторинг безопасности
Вариант № 0</td></tr>
</table>

1. Нормативно-правовые основы промышленной безопасности в РФ. Обзор основных законодательных актов в области промышленной безопасности.

2. Порядок проведения государственной экспертизы условий труда. Сроки проведения экспертизы. Результаты проведения экспертизы УТ.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Широков, Ю.А. Управление промышленной безопасностью [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.А. Широков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 360 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112683. — Загл. с экрана.

Б) Дополнительная литература:

1. Приймак, Е.В. Техническое регулирование безопасного обращения химической продукции, химических веществ и смесей [Электронный ресурс] : монография / Е.В. Приймак, И.С. Разина. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2016. — 104 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102103. — Загл. с экрана.

В) Нормативно-техническая литература

1. Федеральный закон N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (в действующей редакции);
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (в действующей редакции);
3. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности химически опасных производственных объектов" (в действующей редакции);
4. «Методические рекомендации по организации надзорной и контрольной деятельности на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности» (в действующей редакции);
5. Постановление Правительства РФ от 10 марта 1999 г. N 263 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте» (в действующей редакции).
6. "Порядок проведения государственной экспертизы условий труда" (в действующей редакции);
7. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила проведения экспертизы промышленной безопасности" (в действующей редакции);
8. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Порядок осуществления экспертизы промышленной безопасности в химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности" (в действующей редакции);
9. Постановление Правительства РФ N 682 "О лицензировании деятельности по проведению экспертизы промышленной безопасности" (в действующей редакции);
10. Постановление Правительства РФ от 28.05.2015 N 509 "Об аттестации экспертов в области промышленной безопасности".

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям.

Журналы:
1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X
2. Безопасность труда в промышленности ISSN 0409-2961
3. Информационный бюллетень Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.
4. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435
5. Технологии техносферной безопасности ISSN 2071-7342

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
1. http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека
2. http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
3. http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета
4. http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
5. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
6. https://cyberleninka.ru/ - Научно-электронная библиотека «Киберленинка»
7. http://ib.safety.ru/ - Архив информационных бюллетеней Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 8, (общее число слайдов – 99);
- банк заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 60);
- банк заданий для промежуточного контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 20).

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 22.05.2019);

– 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: 22.05.2019);

– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: _22.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 22.05.2019)4

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 22.05.2019);

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 22.05.2019);

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 22.05.2019).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Наибольшую трудоемкость составляет подготовка и ведение деловых игр.

В рамках ведения деловой игры по ведению производственного контроля (мониторинга) безопасности рекомендуется:

1. Изучить основные правила и инструкции по охране труда, применяемые в помещениях проведения мониторинга, а также частные инструкции конкретных методик и видов работ. Данные сведения предоставляются руководителем работ и ответственным за охрану труда и пожарную безопасность помещений.

2. Подготовить журнал ведения производственного контроля. Провести анализ потенциальных опасностей и составить список объектов, подлежащих регулярному контролю. Составить график проведения осмотров, согласовать его с руководителем работ и ведущим преподавателем.

3. Вести мониторинг безопасности согласно утвержденному графику, регулярно заполнять журнал ведения мониторинга, подтверждая проведение осмотров подписью руководителя работ.

В процессе подготовки отчета по деловой игре студенту необходимо отразить в отчете основные объекты, подлежащие контролю, и опасности, связанные с ведением НИР, первоначальное состояние объектов контроля и динамику их изменения в ходе ведения мониторинга. Провести анализ обеспечения безопасности и дать рекомендации по улучшению.

Отчет представляется в печатном виде, оформленный в соответствие с требованиями к подобным работам. К отчету прилагается журнал ведения производственного контроля (мониторинга безопасности).

Оценка за отчет по деловой игре является формой контроля изучения всех трех разделов дисциплины.

В рамках ведения деловой игры по проведению экспертной оценки проведения СОУТ рекомендуется:

1. Ознакомится с заданием курсовой работы «Подготовка и оформление отчета СОУТ». Изучить основные требования к оформлению Отчета о СОУТ. Задание и работу предоставляет ведущий преподаватель дисциплины «Специальная оценка условий труда». Требования к оформлению Отчета о СОУТ регламентируются «Методикой проведения СОУТ».

2. Провести анализ соответствия представленной к проверке работы требованиям к оформлению результатов СОУТ. В случае затруднений обращаться за консультацией к ведущим преподавателям соответствующих дисциплин.

При подготовке отчета по деловой игре студенту необходимо отразить корректность выполнения СОУТ в целом и отдельных оценок по каждому фактору в частности, замечания (при наличии) по оформлению результатов, рекомендациям по улучшению условий труда. В заключении дать свою оценку работе.

Отчет представляется в печатном виде, оформленный в соответствие с требованиями к подобным работам.

Оценка за отчет по деловой игре является формой контроля изучения третьего раздела дисциплины.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ и отчетов по деловым играм. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена.

Каждое задание в зависимости от сложности оценивается от 18 до 22 баллов. Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать студент на экзамене - 40.

Если студент в процессе выполнения заданий набрал менее 20 баллов, экзамен по данной дисциплине спреподается не сданным.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Подготовку к экзамену рекомендуется проводить с использованием рекомендуемой и дополнительной литературы, а также научно-технической и нормативно правовой информации представленной в разделах 9.1 и 9.2.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Экспертиза и мониторинг безопасности» преподается в 3-м семестре и включает лекции, практические занятия и самостоятельную подготовку по всем разделам.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал дисциплины должен опираться на полученные знания и быть ориентирован на их расширение и углубление в соответствии с современными принципами организации и проведения экспертизы безопасности и ведения мониторинга безопасности. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций, практических занятий, так и 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. Наиболее сложные теоретические материалы необходимо излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом и демонстрационными образцами. Некоторые умения и навыки студенты получают и закрепляют в ходе деловых игр.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Экспертиза и мониторинг безопасности», является формирование у студентов профессиональных компетенций в области организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности. При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных организаций, осуществляющих свою деятельность в области техносферной безопасности, использовать их научные и информационные материалы.

В вводной лекции дисциплины следует подробно разъяснить о месте предмета изучения в системе обеспечения безопасности технологических процессов и производств. Привести обзор современного понимания организации экспертно-надзорной деятельности в области техносферной безопасности, примеры реального применения знаний, умений и навыков, приобретаемых в ходе освоения дисциплины. Особенностей экспертиз и мониторинга безопасности в химической отрасли, систем обеспечения защиты технологических процессов и обслуживающего персонала.

В разделе 1 «Правовые основы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности» необходимо рассмотреть основные нормативно правовые документы РФ и мира, связанные с экспертизой и мониторингом безопасности технологических процессов и производств, а также защиты персонала, применяемые в химической технологии. Сформировать необходимый для дальнейшего успешного изучения понятийный аппарат. На практических занятиях следует подробно рассмотреть и обсудить основные нормативные и законодательные документы.

В Разделе 2 «Основные нормативно-технические требования к промышленной безопасности производственных объектов» преподавателю необходимо сформировать представление о базовых требованиях к безопасности химико-технологических процессов, различных элементов химико-технологических систем и объектов, особенности обеспечения безопасности отдельных видов химических производств. Практические занятия должны быть посвящены подробному анализу требований, предъявляемых к различным процессам и узлам химико-технологических систем, освоению методик ведения мониторинга безопасности химико-технологических производств и экспертных оценок промышленной безопасности опасных производственных объектов.

В разделе 3 «Мониторинг и экспертиза безопасности условий труда на рабочих местах» необходимо сформировать четкое понимание важности и необходимости ведения мониторинга и проведения экспертизы условий труда работников, в особенности персонала химически опасных производственных объектов. На практических занятиях стоит обсудить

процедуру организации и проведения мониторинг и экспертизы условий труда, методы анализа контролируемых данных

Для подготовки студентов к практическим занятиям и деловым играм преподавателям рекомендуется заблаговременно сообщать темы занятий и заранее выдавать задания для самостоятельной подготовки.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по дисциплине является широкое использование иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам дисциплины, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование средств мультимедиа.

В процессе изучения дисциплины студенты ведут производственный контроль за безопасностью в лабораториях, где выполняют свои НИР. Журнал ведения производственного контроля рекомендуется требовать к проверке перед каждой контрольной точкой.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам проработку дополнительной литературы по тематике занятия, организуя ее обсуждение на практических занятиях, формируя у студентов навык к самостоятельной работе с разнообразными литературными источниками.

Каждый студент в конце семестра получает для проведения экспертизы результатов СОУТ 1-2 варианта курсовых работ бакалавров на тему «Подготовка и оформление отчета СОУТ», представляющих собой отчет о проведении СОУТ по выданному ведущим дисциплину «Специальной оценки условий труда» преподавателем заданию. Результаты экспертной оценки представляются в виде отчета и могут учитываться преподавателем при оценке курсовой работы бакалавра.

Экзамен по дисциплине «Экспертиза и мониторинг безопасности» является итоговой формой контроля знаний. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Время, отводимое на подготовку к ответу для каждого студента, составляет не более 1 академического часа.

В билет включается два теоретических вопроса, охватывающие различные разделы изучаемого материала. Тематически вопросы и задания, включаемые в билет, направлены на итоговую оценку знаний, умений и навыков, полученных студентами при изучении данной дисциплины.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль с ограничением времени предоставления фотоматериалов с ответами и документами, подтверждающими личность выполнявшего работу. Оценочные средства и форма текущего контроля могут быть скорректированы с целью обеспечения в рамках ЭО и ДОТ

максимально возможной реализации объективной оценки знаний и сформированности компетенций или их частей.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. Занятия проводятся в формате онлайн-встреч или или презентаций по средствам сети Интернет.

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 01.01.2019 составляет 1 708 372 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 «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 357 000-00 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. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
3.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов

4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» января 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5.	Springer	Принадлежность – сторонняя Письмо РФФИ .(журналы) Договор № (книги) Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://link.springer.com/	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов и книг 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

6.	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор 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**
7.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Экспертиза и мониторинг безопасности» проводятся в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ, а также 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 звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Компьютерный класс для проведения лабораторного практикума по расчетам надежности технических систем, эффективности резервирования, анализу и оценке техногенных рисков различных моделируемых технологических процессов и производств с необходимым программным обеспечением для ведения математических расчетов и статистической обработки данных.

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 лекционной части дисциплины.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные принтерами и программными средствами; проектор и экран; 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 лекционной части дисциплины.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной части дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г.,счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Правовые основы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности.	*Знает*: - понятия и терминологию в области ведения мониторинга промышленной безопасности и проведения экспертиз в области промышленной безопасности производственных объектов, в том числе ОПО, и условий труда на них; - принципы и методы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда; *Умеет*: - применять правовую и нормативно-техническую документацию для определения соответствия рассматриваемого объекта требованиям безопасности	Оценка за контрольную работу №1 Оценка за отчет о производственном контроле Оценка за Экзамен
Раздел 2. Основные нормативно-технические требования к промышленной безопасности производственных объектов	*Знает*: понятия и терминологию в области ведения мониторинга промышленной безопасности и проведения экспертиз в области промышленной безопасности производственных объектов, в том числе ОПО, и условий труда на них; - тенденции развития технологий и инструментальных средств обеспечения эффективного мониторинга и экспертизы промышленной безопасности и условий труда. *Умеет*: - применять правовую и нормативно-техническую документацию для определения соответствия рассматриваемого объекта требованиям безопасности; - собирать и обрабатывать информацию, необходимую для ведения мониторинга промышленной безопасности объекта и для проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда. *Владеет:* - навыками организации рабочей группы для ведения мониторинга и	Оценка за контрольную работу №2 Оценка за отчет о производственном контроле Оценка за Экзамен

	для проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда; - навыками проведения мониторинга и экспертизы промышленной безопасности	
Раздел 3. Мониторинг и экспертиза безопасности условий труда на рабочих местах.	*Знает*: - понятия и терминологию в области ведения мониторинга промышленной безопасности и проведения экспертиз в области промышленной безопасности производственных объектов, в том числе ОПО, и условий труда на них; - принципы и методы ведения мониторинга и проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда; - тенденции развития технологий и инструментальных средств обеспечения эффективного мониторинга и экспертизы промышленной безопасности и условий труда. *Умеет*: - применять правовую и нормативно-техническую документацию для определения соответствия рассматриваемого объекта требованиям безопасности; - собирать и обрабатывать информацию, необходимую для ведения мониторинга промышленной безопасности объекта и для проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда. *Владеет:* - навыками организации рабочей группы для ведения мониторинга и для проведения экспертизы промышленной безопасности и условий труда; - навыками проведения мониторинга и экспертизы промышленной безопасности	Оценка за контрольную работу №3 Оценка за отчет об экспертиз Отчета о СОУТ 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:

- 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
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Надежность технических систем и средств защиты»

(Б1.В.08)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена старшим преподавателем кафедры Техносферной безопасности Д.И. Михеевым.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева «29» мая 2019 г., протокол № 27

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	11
	6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине	11
7.	Самостоятельная работа	12
8.	Примеры оценочных средств для контроля и освоения дисциплины	12
	8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы	12
	8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	12
	8.3 Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	15
	8.4. Структура и примеры зачетной работы	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
	10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	21
	10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	21
11.	Методические указания для преподавателей	22
	11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	22
	11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	23
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. 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	30

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой техносферной безопасности в РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение одного семестра.

Дисциплина «Надежность технических систем и средств защиты» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана (Б1.В.08). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую подготовку в области математики, теории вероятностей и математической статистики, безопасности жизнедеятельности, процессов и аппаратов химической технологии.

Цель дисциплины – формирование теоретических знаний и профессиональных навыков в области оценки и анализа надежности технических систем, в том числе защитного назначения, на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Основными **задачами** в процессе изучения дисциплины являются:

- обучение студентов основным понятиям и терминологии надежности технических систем и средств защиты;
- обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам, основывающихся на теории надежности, с целью обеспечения безопасности эксплуатации технических систем и их защиты от аварийных ситуаций;
- обучение студентов принципам создания и методам повышения надежности технических систем, в том числе систем и средств защитного назначения;
- ознакомление студентов с типовыми методами анализа и оценки надежности технических систем, в том числе защитного назначения.

Дисциплина «Надежность технических систем и средств защиты» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра изучается в 3 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Надежность технических систем и средств защиты» при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств» направлено на приобретение следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

- способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

Знать:

− понятия и терминологию в области надежности в технике;

− основные направления повышения надежности средств защиты;

− принципы и методы создания и повышения надежности технических систем, в том числе защитного назначения;

Уметь:

− выбирать методы повышения надежности технических систем и средств защиты;

− интерпретировать результаты математического моделирования в приложение к реальным техническим системам с учетом допущений и границ применимости в рамках теории надежности;

− собирать и обрабатывать информацию, необходимую для анализа и оценки надежности отдельных технологических процессов, технических систем, в том числе защитного назначения;

Владеть:

− методами проведения анализа и оценки надежности технических систем, в том числе защитного назначения;

− навыками использования современных информационных технологий при проектировании и оценке надежности технических систем.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Семестр	
	3	
	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**3**	**108**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,33**	**48**
Лекции	0,39	14
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34
Самостоятельная работа	**1,67**	**60**
Контактная самостоятельная работа	1,67	0,2
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		59,8
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Вид учебной работы	Семестр	
	3	
	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**3**	**81**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,33**	**36**
Лекции	0,39	10,5
Практические занятия (ПЗ)	0,94	25,5
Самостоятельная работа	**1,67**	**45**
Контактная самостоятельная работа	1,67	0,15
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		44,85
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. Часов			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
Введение.		**2**	2	-	-
Раздел 1. Надежность в технике. Теория надежности. Надежность химико-технологических процессов.		**30**	**4**	**10**	**16**
1.1	Надежность в технике. Нормативно правовые основы	9	1	3	5
1.2	Применение теории надежности в ХТП.	9	1	3	5
1.3	Математический аппарат теории надежности.	12	2	4	6
Раздел 2. Расчетные методы оценки надежности изделий, технических систем и средств защиты.		**34**	**4**	**14**	**16**
2.1	Расчетные методы определения надежности изделий. Методы повышения надежности изделий.	11	2	4	5
2.2	Расчетные методы определения надежности технических систем. Методы повышения надежности систем.	12	1	5	6
2.3	Особенности надежности средств защиты. Методы повышения надежности средств защиты.	11	1	5	5
Раздел 3. Экспериментальные методы определения надежности технических систем и средств защиты.		**30**	**4**	**10**	**16**
3.1	Методы экспериментального определения надежности технических изделий и систем.	14	2	4	8
3.2	Методы интерпретации результатов испытаний к теории надежности.	8	1	3	4
3.3	Методы реализации повышения надежности технических систем и средств защиты	8	1	3	4
Подготовка к зачетной работе		**12**	-	-	12
	Всего часов	**108**	14	34	60

№ п/п	Раздел дисциплины	Астроном. Часов			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
Введение.		**1,5**	1,5	-	-
Раздел 1. Надежность в технике. Теория надежности. Надежность химико-технологических процессов.		**22,5**	**3**	**7,5**	**12**
1.1	Надежность в технике. Нормативно правовые основы	6,75	0,75	2,25	3,75
1.2	Применение теории надежности в ХТП.	6,75	0,75	2,25	3,75
1.3	Математический аппарат теории надежности.	9	1,5	3	4,5
Раздел 2. Расчетные методы оценки надежности изделий, технических систем и средств защиты.		**25,5**	**3**	**10,5**	**12**
2.1	Расчетные методы определения надежности изделий. Методы повышения надежности изделий.	8,25	1,5	3	3,75
2.2	Расчетные методы определения надежности технических систем. Методы повышения надежности систем.	9	0,75	3,75	4,5
2.3	Особенности надежности средств защиты. Методы повышения надежности средств защиты.	8,25	0,75	3,75	3,75
Раздел 3. Экспериментальные методы определения надежности технических систем и средств защиты.		**22,5**	**3**	**7,5**	**12**
3.1	Методы экспериментального определения надежности технических изделий и систем.	10,5	1,5	3	6
3.2	Методы интерпретации результатов испытаний к теории надежности.	6	0,75	2,25	3
3.3	Методы реализации повышения надежности технических систем и средств защиты	6	0,75	2,25	3
Подготовка к зачетной работе		**9**	-	-	9
	Всего часов	**81**	10,5	25,5	45

4.2 Содержание разделов дисциплины

Введение.

Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в программе подготовки магистра техносферной безопасности. Применение знаний дисциплины в практической деятельности. Особенности надежности технических систем в химико-технологических процессах (ХТП).

Раздел 1. Надежность в технике. Теория надежности. Надежность химико-технологических процессов.

1.1. Надежность в технике. Нормативно правовые основы.

Обзор нормативно правовой документации РФ в области надежности техники. ГОСТ «Надежность в технике». Основные положения и терминология. Зарубежные стандарты в области надежности в технике.

1.2. Применение теории надежности в ХТП

Особенности применения теории надежности к ХТП. Интерпретация нормативно правовой документации в области надежности применительно к ХТП. Особенности моделирования ХТП и средств защиты в рамках теории надежности. Практическая реализация решений теории надежности к ХТП.

1.3. Математический аппарат теории надежности.

Теория вероятности в теории надежности. Основные виды вероятностных распределений. Сочетания вероятностей. Основные методы расчетов показателей надежности технических систем.

Раздел 2. Расчетные методы повышения надежности изделий, технических систем и средств защиты.

2.1. Расчетные методы определения надежности изделий. Методы повышения надежности изделий.

Показатели надежности изделий. Математическое моделирование технических изделий для целей оценки надежности. Расчет показателей надежности изделий. Методы повышения надежности изделий. Режимность работы. Нагруженность работы. Резервирование временем.

2.2. Расчетные методы определения надежности технических систем. Методы повышения надежности систем.

Показатели надежности систем. Математическое моделирование технических систем для целей анализа и оценки надежности. Расчет показателей надежности систем. Методы повышения надежности систем. Резервирование, виды резервирования. Принципы резервирования систем. Расчет эффективности резервирования.

2.3. Особенности надежности средств защиты. Методы повышения надежности средств защиты.

Надежность средств защиты. Вероятность безотказной работы защитных средств. Математическое моделирование изделий и систем защитного назначений для целей оценки и анализа надежности. Повышение надежности защитных средств. Резервирование защитных средств. Принципы организации резервирования средств защиты и защитных систем.

Раздел 3. Экспериментальные методы определения надежности технических систем и средств защиты.

3.1. Методы экспериментального определения показателей надежности технических изделий и систем.

Методы испытаний надежности изделий и систем. Применение методов математической статистики для выявления закономерностей распределений.

3.2. Методы интерпретации результатов испытаний к теории надежности.

Построение и анализ гипотез функций распределения значений показателей надежности изделий и систем. Интерпретирование экспериментальных данных применительно к теории надежности.

3.3. Методы реализации повышения надежности технических систем и средств защиты

Принципы проектирование технических систем повышенной надежности. Принципы проектирования резервированных систем.

5 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ МАГИСТРА

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	понятия и терминологию в области надежности в технике;	+		
2	основные направления повышения надежности средств защиты;	+	+	+
3	принципы и методы создания и повышения надежности технических систем, в том числе защитного назначения.		+	+
	Уметь:			
4	выбирать методы повышения надежности технических систем и средств защиты;	+	+	+
5	интерпретировать результаты математического моделирования в приложение к реальным техническим системам с учетом допущений и границ применимости в рамках теории надежности;		+	+
6	собирать и обрабатывать информацию, необходимую для анализа и оценки надежности отдельных технологических процессов, технических систем, в том числе защитного назначения.	+		+
	Владеть:			
7	методами проведения анализа и оценки надежности технических систем, в том числе защитного назначения;		+	+

8	навыками использования современных информационных технологий при проектировании и оценке надежности технических систем.		+	+
	Общепрофессиональные (ОПК) компетенции:			
	способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).	+	+	+
	Профессиональные (ПК) компетенции:			
	способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);		+	+
	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);		+	+
	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);	+	+	+

6 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 34 акад. ч.

6.1. Примерные темы практических занятий по дисциплине.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	ГОСТ «Надежность в технике». Старые и новые редакции.	2
2	1	Применение теории надежности к описанию, оценке и анализу ХТП.	2
3	1	Отечественные и зарубежные нормативные документы в области надежности ХТП.	2
4	1	Применение теории вероятности в теории надежности.	2
5	1	Методы расчета основных показателей надежности.	2
6	2	Математическое моделирование технических изделий для анализа и оценки надежности.	2
7	2	Методы повышения надежности технических изделий.	2
8	2	Математическое моделирование технических систем для анализа и оценки надежности.	2
9	2	Резервирование, как основной инструмент повышения надежности технических систем.	2
10	2	Математическое моделирование изделий и систем защитного назначений для анализа и оценки надежности.	2
11	2	Принципы и методы организации резервирования средств защиты и защитных систем.	2
12	2	Повышение надежности средств защиты и защитных систем	2
13	3	Экспериментальные методы определения показателей надежности.	2
14	3	Методы математической статистики в теории надежности	2
15	3	Анализ и математическое моделирование на основе эмпирических данных.	2
16	3	Методы проектирования резервированных систем.	2
17	3	Практическая реализация математических моделей технических систем.	2

7 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Надежность технических систем и средств защиты» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме 59,8 ч в семестре. 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 тематических экспозиций, музеев, выставок и семинаров;

– участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике дисциплины;

– подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционной части дисциплины;

– подготовку к сдаче зачета по дисциплине.

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. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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 3 контрольных работы по пройденному материалу. Максимальная оценка за контрольные работы составляет 20 баллов за каждую контрольную работу.

Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 5 баллов.

Критериями предельного состояния невосстанавливаемого объекта являются:

A. Высокая стоимость ремонта
B. Достижение срока службы
C. Нарушение исправного состояния
D. Падение эффективности

Применительно к теории надежности, математическое ожидание отражает:

A. Среднюю интенсивность отказов
B. Среднюю частоту отказов
C. Средний срок службы
D. Среднюю наработку на отказ

Раздел "Филы" космического зонда "Розетта" не смог осуществить посадку в заданной области кометы "Чурюмова-Герасименко". Среди причин называются отказ ракетного двигателя, прижимающего аппарат к грунту и последующее несрабатывание фиксирующих гарпунов. Классифицируйте отказ посадки в заданной области:

A. Полный
B. Деградационный
C. Независимый
D. Внезапный

Примеры заданий к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 7-8 баллов каждый, в зависимости от трудоемкости.

Время безотказной работы оценивалось по 100 изделиям. Среднее время работы групп испытанных образцов в часах представлено в таблице. Определите среднее время работы, вероятность безотказной работы и интенсивность отказов с момента превышения изделиями среднего времени до окончания испытаний.

	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}
Время, ч	111	125	138	148	161	173	182	192	203	214
Отказы, шт	6	9	8	7	12	8	8	9	12	9

2. Изделие способно поддерживать вероятность безотказной работы на значении 0,75 в течении 2000 часов. Найдите падение вероятности безотказной работы в % для последующих 4000 часов работы изделия и среднее время работы, если считается применимым экспоненциальное распределение.

Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 5 баллов.

Ключевым элементов резервирования технических систем является:

A. Замена объекта системой с меньшей вероятностью отказа
B. Использование элементов повышенной надежности
C. Использование избыточных ресурсов
D. Нет правильного ответа

Методы резервирования по режимам работы резервных элементов подразделяются:

A. Временное
B. Нагрузочное
C. Общее
D. Постоянное

С учётом равнонадежности элементов, верным выражением эффективности резервирования является:

A. 1/1<2/2<4/2<3/1
B. 4/2<3/1<2/2=1/1
C. 1/1<4/2<2/2<3/1
D. Нет правильного ответа

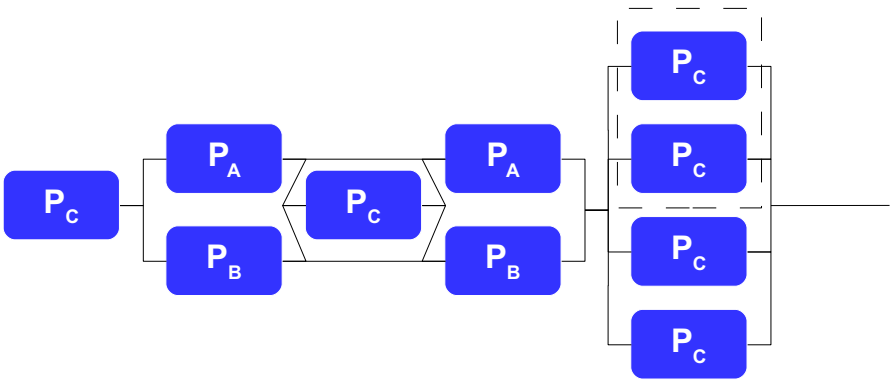
Система является более надежной при:

A. G < 0
B. G > 1
C. G > 0
D. G = 1

Примеры заданий к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 7-8 баллов каждый, в зависимости от трудоемкости.

1) Проходя через каскад из 3 барботеров, газ подается в комплекс из 2 параллельных компрессоров для последующего сжатия. Надежность работы барботёров подчиняется распределению Вейбулла с начальной интенсивностью отказов 0,00007 $ч^{-1}$ и коэффициентом снижения эффективности барботажа 1,009. Надежность работы компрессоров изменяется экспоненциально со средним временем работы 35000 ч. Рассчитайте вероятность безотказной работы системы для времени 1000 ч.

2) Технологическая система представлена схемой



Напишите уравнение вероятности безотказной работы системы и рассчитайте ее для времени 2222 ч, учитывая что P_A подчиняется экспоненциальному закону со средним временем работы $T_{ср}$=12000 ч, P_B — закону Вейбулла с α=1,12 (Г=0,959339) и $T_{ср}$=14000 ч, P_C — нормальному закону при σ=4000 ч и $T_{ср}$=5500 ч.

Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 5 баллов.

К методам, обязательно включающим количественную составляющую анализа опасностей, относятся:	
A. Метод проверочного листа	B. Метод "Дерево событий"
C. Метод анализа вида, последствий и критичности	D. Нет правильного ответа

На 2 уровне Дерева отказов рассматриваются:	
A. События, порождающие отказ	B. Отказы системы
C. Отказы составных частей	D. Виды воздействий

Нижнее положение в "Карте общего анализа опасностей" метода проверочного листа/"Что будет, если" занимает ситуация с характеристиками:	
A. Катастрофическая - Умеренная - Значительные - Анализ	B. Катастрофическая-Небольшая-Предельные-Немедленные
C. Вызывающая беспокойство - Умеренная - Допустимые - Несрочные	D. Допустимая - Значительная - Предельные - Немедленные

Примеры задания к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 15 баллов.

Цикл работы изделия состоит из 3 этапов:
-Фаза врабатывания, длящаяся до достижения вероятности безотказной работы 95% при среднем времени работы порядка 280 часов со квадратичным отклонением в 50 часов, подчиняющаяся нормальному закону;
-Фаза интенсивной работы, описываемая распределением Вейбулла с параметром α=1,002;
-Фаза износа, описываемая экспоненциально с момента достижения 25% вероятности отказа.
Определите срок службы изделия по достижении 50% вероятности безотказной работы.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Максимальное количество баллов за зачет с оценкой – 40 баллов.

Задние зачета содержит 15 тестовых вопросов по 1 баллу каждый, 1 задачу дискретного анализа – 6 баллов, 1 задачу анализа непрерывных данных 6-8 баллов, 1 задание комбинированной зависимости работоспособности – 9-14 баллов в зависимости от трудоемкости задания.

Примеры тестовых вопросов и задач

Описание "Хроматографическая система представляет собой испаритель, переводящий пробу в газовое состояние, термостатируемую хроматографическую колонку, обеспечивающую разделение, и систему детектирования, идентифицирующей вещества" является примером:

A. Конструкционного разделения системы
B. Функционального разделения системы
C. Структурного разделения системы
D. Нет правильного ответа

Ракета-носитель "Союз-2.1б" стартовала с космодрома "Восточный" с группой спутников, в том числе спутником дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). После успешного отделения разгонный блок "Фрегат"(часть ракеты-носителя) принял неправильную пространственную ориентацию. В результате выполнения последующего маневра, он получился не разгонным, а тормозным - и вместо выхода на переходную орбиту, разгонный блок вместе с полезной нагрузкой направился к Земле и затонул в Атлантическом океане. По результатам расследования причиной аварии считаются особенности программного обеспечения «Фрегата», неверно скорректировавшего выполнение маневра. Классифицируйте отказ выведения спутника ДЗЗ.

С учётом равнонадежности элементов, верным выражением эффективности резервирования является:

A. 1/1<2/2<4/2<3/1
B. 1/1<4/2<2/2<3/1
C. 1/1=2/2<4/2<3/1
D. Нет правильного ответа

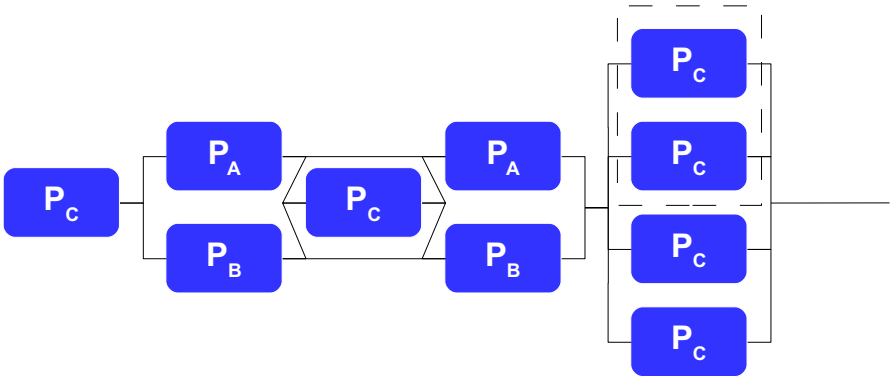
Нижнее положение в "Карте общего анализа опасностей" метода проверочного листа/"Что будет, если" занимает ситуация с характеристиками:

A. Критическая - Значительная - Умеренные - Анализ
B. Вызывающая беспокойство - Умеренная - Допустимые - Несрочные
C. Допустимая - Значительная - Предельные - Немедленные
D. Нет правильного ответа

1. Время безотказной работы оценивалось по 100 изделиям. Среднее время работы групп испытанных образцов в часах представлено в таблице. Определите среднее время работы, вероятность безотказной работы и интенсивность отказов с момента превышения изделиями среднего времени до окончания испытаний.

	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}
Время, ч	111	125	138	148	161	173	182	192	203	214
Отказы, шт	6	9	8	7	12	8	8	9	12	9

2. Проходя через каскад из 3 барботеров, газ подается в комплекс из 2 параллельных компрессоров для последующего сжатия. Надежность работы барботёров подчиняется распределению Вейбулла с начальной интенсивностью отказов 0,00007 $ч^{-1}$ и коэффициентом снижения эффективности барботажа 1,009. Надежность работы компрессоров изменяется экспоненциально со средним временем работы 35000 ч. Рассчитайте вероятность безотказной работы системы для времени 1000 ч.
Технологическая система представлена схемой



Напишите уравнение вероятности безотказной работы системы и рассчитайте ее для времени 2222 ч, учитывая что P_A подчиняется экспоненциальному закону со средним временем работы $T_{ср}$=12000 ч, P_B — закону Вейбулла с α=1,12 (Г=0,959339) и $T_{ср}$=14000 ч, P_C — нормальному закону при σ=4000 ч и $T_{ср}$=5500 ч.

3. Цикл работы изделия состоит из 3 этапов:
-Фаза врабатывания, длящаяся до достижения вероятности безотказной работы 85% при среднем времени работы порядка 300 часов со квадратичным отклонением в 90 часов, подчиняющаяся нормальному закону;
-Фаза интенсивной работы, описываемая распределением Вейбулла с параметром α=1,021;
-Фаза износа, описываемая экспоненциально с момента достижения 35% вероятности отказа.
Определите срок службы изделия по достижении 60% вероятности безотказной работы.

8.4 Структура и примеры зачетной работы

Зачетная работа по дисциплине «Надежность технических систем и средств защиты» включает тестовые вопросы и практические задания по всем разделам учебной программы дисциплины.
Пример варианта зачетной работы:

«Утверждаю» Зав. каф. ТСБ _____20 г. Н. И. Акинин _____	**Министерство образования и науки РФ** **Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева** **20.04.01 Техносферная безопасность** **Магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств»**
Надежность технических систем и средств защиты **Вариант № 0**	
Критериями предельного состояния невосстанавливаемого объекта являются:	
A. Нарушение исправного состояния	B. Длительная продолжительность ремонта
C. Достижение срока службы	D. Экономическая нецелесообразность

При расчете системы типа "m из n", в случае m < 0,5n, расчет вероятности предпочтительно проводить:

A. Методом расчета полной вероятности относительно Q

B. Методом минимальных сечений

C. Методом расчета полной вероятности относительно P

D. Методом минимальных путей

Применительно к теории надежности, математическое ожидание отражает:

A. Среднюю наработку на отказ

B. Среднюю частоту отказов

C. Средний срок службы

D. Среднюю интенсивность отказов

Ключевым элементов резервирования технических систем является:

A. Использование различных функциональных схем

B. Замена объекта системой с меньшей вероятностью отказа

C. Использование минимально необходимых ресурсов

D. Нет правильного ответа

Описание "Хроматографическая система представляет собой испаритель, переводящий пробу в газовое состояние, термостатируемую хроматографическую колонку, обеспечивающую разделение, и систему детектирования, идентифицирующей вещества" является примером:

A. Конструкционного разделения системы

B. Функционального разделения системы

C. Структурного разделения системы

D. Нет правильного ответа

Экспоненциальное распределение является частным случаем:

A. Распределения Бернулли

B. Распределения Пуассона

C. Распределения Релея

D. Гамма-распределения

С учётом равнонадежности элементов, верным выражением эффективности резервирования является:

A. 1/1<2/2<4/2<3/1

B. 1/1<4/2<2/2<3/1

C. 1/1=2/2<4/2<3/1

D. Нет правильного ответа

Нижнее положение в "Карте общего анализа опасностей" метода проверочного листа/"Что будет, если" занимает ситуация с характеристиками:

A. Критическая - Значительная - Умеренные - Анализ

B. Вызывающая беспокойство - Умеренная - Допустимые - Несрочные

C. Допустимая - Значительная - Предельные - Немедленные

D. Нет правильного ответа

Ракета-носитель "Союз-2.1б" стартовала с космодрома "Восточный" с группой спутников, в том числе спутником дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). После успешного отделения разгонный блок "Фрегат"(часть ракеты-носителя) принял неправильную пространственную ориентацию. В результате выполнения последующего маневра, он получился не разгонным, а тормозным - и вместо выхода на переходную орбиту, разгонный блок вместе с полезной нагрузкой направился к Земле и затонул в Атлантическом океане. По результатам расследования причиной аварии считаются особенности программного обеспечения «Фрегата», неверно скорректировавшего выполнение маневра. Классифицируйте отказ выведения спутника ДЗЗ.

К методам, обязательно включающим количественную составляющую анализа опасностей, относятся:

A. Метод "Дерево событий"
B. Дерево решений
C. Метод проверочного листа
D. Нет правильного ответа

Описание "Фосфаты, соединяя пентозы, формируют остов, а азотистые основания по средствам водородных связей обеспечивают соединение с антипараллельной молекулой, формируя двойную спираль" является примером:

A. Функционального разделения системы
B. Конструкционного разделения системы
C. Структурного разделения системы
D. Элементное разделение системы

Частным случаем биномиального закона является:

A. Гамма-распределение
B. Распределение Релея
C. Распределение Пуассона
D. Нет правильного ответа

На 1 уровне Дерева отказов рассматриваются:

A. События, порождающие отказ
B. Отказы элементов
C. Отказы системы
D. Нет правильного ответа

Изобразите графически изменения частоты отказов, вероятности безотказной работы и интенсивности отказов от времени для экспоненциального распределения:

К событиям I класса опасности по ПАО относятся:

A. Возможность возникновения несчастного случая
B. Возможность восстановления контроля
C. Человеческие жертвы
D. Возможность повреждения оборудования

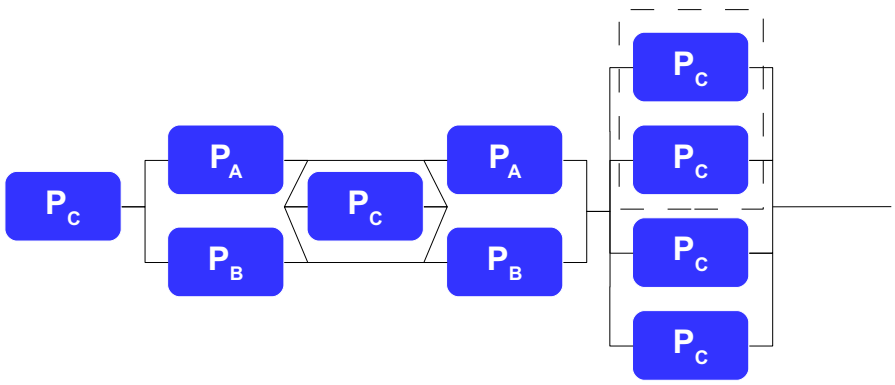
ЗАДАЧИ

1. Время безотказной работы оценивалось по 100 изделиям. Среднее время работы групп испытанных образцов в часах представлено в таблице. Определите среднее время работы, вероятность безотказной работы и интенсивность отказов с момента превышения изделиями среднего времени до окончания испытаний.

	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_6	t_7	t_8	t_9	t_{10}
Время, ч	111	125	138	148	161	173	182	192	203	214
Отказы, шт	6	9	8	7	12	8	8	9	12	9

2. Проходя через каскад из 3 барботеров, газ подается в комплекс из 2 параллельных компрессоров для последующего сжатия. Надежность работы барботёров подчиняется распределению Вейбулла с начальной интенсивностью отказов 0,00007 $ч^{-1}$ и коэффициентом снижения эффективности барботажа 1,009. Надежность работы

компрессоров изменяется экспоненциально со средним временем работы 35000 ч. Рассчитайте вероятность безотказной работы системы для времени 1000 ч.
Технологическая система представлена схемой



Напишите уравнение вероятности безотказной работы системы и рассчитайте ее для времени 2222 ч, учитывая что P_A подчиняется экспоненциальному закону со средним временем работы $T_{ср}$=12000 ч, P_B — закону Вейбулла с α=1,12 (Г=0,959339) и $T_{ср}$=14000 ч, P_C — нормальному закону при σ=4000 ч и $T_{ср}$=5500 ч.

3. Цикл работы изделия состоит из 3 этапов:
-Фаза врабатывания, длящаяся до достижения вероятности безотказной работы 95% при среднем времени работы порядка 280 часов со квадратичным отклонением в 50 часов, подчиняющаяся нормальному закону;
-Фаза интенсивной работы, описываемая распределением Вейбулла с параметром α=1,002;
-Фаза износа, описываемая экспоненциально с момента достижения 25% вероятности отказа.
Определите срок службы изделия по достижении 50% вероятности безотказной работы.

9 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Рекомендуемая литература

А) Основная литература:

1. Цвигунов, А. Н., Матвеев А.А. Основы теории надежности: учеб. пособие, М. : Издательство РХТУ, 2015. - 92 с.;
2. Шишмарев В.Ю. Надежность технических систем: учебник для студентов высших учебных заведений М.: Издательский центр «Академия», 2010, – 304 с.;
3. ГОСТ 27.002-2015 Надежность в технике. Термины и определения (В действующей редакции).

Б) Дополнительная литература:

1. Акимов В. А., Лапин В. Л., Попов В. М., Пучков В. А., Томаков В. И., Фалеев М. И. Надежность технических систем и средств защиты. — М.:ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2002 — 368 с.;
2. Острейковский В.А. Теория надежности: Учебник для вузов. – М.: «Высшая школа», 2003 – 463 с.;
3. Воскобоев В.Ф. Надежность технических систем и средств защиты. в 2 частях М., ООО ИД «Альянс», 2008, ООО Издательство «Путь», 2008.;

9.2 Рекомендуемые источники научно-технической информации

Презентации к лекциям.

Журналы:
1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X
2. Безопасность труда в промышленности ISSN 0409-2961
3. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435
4. Технологии техносферной безопасности ISSN 2071-7342

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:
1. http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека
2. http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России
3. http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета
4. http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
5. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
6. https://cyberleninka.ru/ - Научно-электронная библиотека «Киберленинка»

9.3 Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 7, (общее число слайдов – 114);
- банк заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 150);
- банк тестовых заданий для промежуточного контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 22.05.2019);

– 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: 22.05.2019);

– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: _22.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 22.05.2019)4

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 22.05.2019);

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 22.05.2019);

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 22.05.2019).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Учебная дисциплина «Надежность технических систем и средств защиты» включает 3 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. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждого раздела заканчивается контролем их освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Оценка текущей работы студента магистратуры в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение материала всех разделов происходит в течение 6-го семестра и заканчивается контролем его освоения в форме трех контрольных работ (максимальная оценка 20 баллов за контрольную работу) и завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об

используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Надежность технических систем и средств защиты» изучается в 3 семестре магистратуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал дисциплины должен опираться на полученные знания и быть ориентирован на их расширение и углубление в соответствии с современными представлениями о надежности технических изделий и систем, в том числе защитного назначения, и методах их определения. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций, практических занятий, так и 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 «Надежности технических систем и средств защиты», является формирование у студентов компетенций в области обеспечения надежности современных технических систем в том числе защитного назначения с применением вычислительной техники и информационных технологий, использовании законы и методы математики при решении профессиональных задач. При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных научно-исследовательских центров, использовать их научные и информационные материалы.

В вводной лекции дисциплины следует подробно разъяснить о месте предмета изучения в системе обеспечения безопасности технологических процессов и производств. Привести обзор современного понимания надёжности применительно к техническим системам, примеры реального применения знаний, умений и навыков, приобретаемых в ходе освоения дисциплины. Особенностей применения теории надежности в химической отрасли и к системам обеспечения защиты технологических процессов и обслуживающего персонала.

В разделе 1 «Надежность в технике. Теория надежности. Надежность химико-технологических процессов» необходимо рассмотреть основные нормативно правовые документы РФ и мира, связанные с надежностью технических систем и изделий, применяемых в химической технологии. Сформировать необходимый для дальнейшего успешного изучения понятийный аппарат. На практических занятиях следует подробно рассмотреть методы математики, используемые в теории надежности.

В Разделе 2 «Расчетные методы повышения надежности изделий, технических систем и средств защиты» преподавателю необходимо сформировать представление о дискретных и непрерывных характеристиках надежности технических систем и изделий и особенностей анализа каждого из них. Практические занятия должны быть посвящены освоению методик различных видов анализа надежности и методов ее повышения, в частности, различным видам резервирования и комбинированием различных методов повышения надежности на всех стадиях жизни изделий и систем.

В разделе 3 «Экспериментальные методы определения надежности технических систем и средств защиты» необходимо сформировать четкое понимание важности и необходимости экспериментальных исследований и оценок надежности для максимально точной оценки надежности изделий, в особенности защитного назначения. На практических занятиях стоит отработать методы обработки и анализа экспериментальных данных, в особенности интерполяции и приведения к типовым зависимостям.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по дисциплине является широкое использование иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам дисциплины, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование средств мультимедиа.

При проведении занятий преподаватель может рекомендовать студентам проработку дополнительной литературы по тематике занятия, организуя ее обсуждение на практических занятиях, формируя у студентов навык к самостоятельной работе с разнообразными литературными источниками.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль с ограничением времени предоставления фотоматериалов с ответами и документами, подтверждающими личность выполнявшего работу. Оценочные средства и форма текущего контроля могут быть скорректированы с целью обеспечения в рамках ЭО и ДОТ максимально возможной реализации объективной оценки знаний и сформированности компетенций или их частей.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. Занятия проводятся в формате онлайн-встреч или или презентаций по средствам сети Интернет.

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 01.01.2019 составляет 1 708 372 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 «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. С «26» сентября 2018г. по «25» сентября 2019г. Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 357 000-00 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. Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
3.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов

4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» января 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5.	Springer	Принадлежность – сторонняя Письмо РФФИ .(журналы) Договор № (книги) Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://link.springer.com/	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов и книг 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

6.	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № 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**
7.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Надежность технических систем и средств защиты» проводятся в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ, а также 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 звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Компьютерный класс для проведения лабораторного практикума по расчетам надежности технических систем, эффективности резервирования, анализу и оценке техногенных рисков различных моделируемых технологических процессов и производств с необходимым программным обеспечением для ведения математических расчетов и статистической обработки данных.

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 лекционной части дисциплины.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные принтерами и программными средствами; проектор и экран; 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 лекционной части дисциплины.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной части дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г.,счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Micosoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Надежность в технике. Теория надежности. Надежность химико-технологических процессов.	*Знает*: - понятия и терминологию в области надежности в технике; - основные направления повышения надежности средств защиты; *Умеет*: - выбирать методы повышения надежности технических систем и средств защиты; - собирать и обрабатывать информацию, необходимую для анализа и оценки надежности отдельных технологических процессов, технических систем, в том числе защитного назначения.	Оценка за контрольную работу №1 Оценка за зачет
Раздел 2. Расчетные методы повышения надежности изделий, технических систем и средств защиты.	*Знает*: - основные направления повышения надежности средств защиты; - принципы и методы создания и повышения надежности технических систем, в том числе защитного назначения. *Умеет*: - выбирать методы повышения надежности технических систем и средств защиты; - интерпретировать результаты математического моделирования в приложение к реальным техническим системам с учетом допущений и границ применимости в рамках теории надежности; *Владеет:* - оценки надежности технических систем, в том числе защитного назначения; - навыками использования современных информационных технологий при проектировании и оценке надежности технических систем.	Оценка за контрольную работу №2 Оценка за зачет

Раздел 3. Экспериментальные методы определения надежности технических систем и средств защиты.	*Знает*: - основные направления повышения надежности средств защиты; - принципы и методы создания и повышения надежности технических систем, в том числе защитного назначения. *Умеет*: - выбирать методы повышения надежности технических систем и средств защиты; - интерпретировать результаты математического моделирования в приложение к реальным техническим системам с учетом допущений и границ применимости в рамках теории надежности; - собирать и обрабатывать информацию, необходимую для анализа и оценки надежности отдельных технологических процессов, технических систем, в том числе защитного назначения. *Владеет*: - оценки надежности технических систем, в том числе защитного назначения; - навыками использования современных информационных технологий при проектировании и оценке надежности технических систем.	Оценка за контрольную работу №3 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:

- 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
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем»

(Б1.В.ДВ.01.01)

Направление подготовки – 20.04.01 Техносферная безопасность

Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена

к.т.н., доцентом кафедры техносферной безопасности В. М. Райковой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности
« 29 » ___мая_____ 2019 г., протокол №27

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 8
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 10
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 13
8. Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины 13
   8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы 14
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 14
   8.3. Вопросы для итогового контроля дисциплины 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 16
   9.1. Рекомендуемая литература 16
   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 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 23
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы 23
   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 здоровья 26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Дисциплина «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.1.1) и рассчитана на изучение в одном семестре. Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области химии, физики, теории горения и взрыва, общей химической технологии и производственной безопасности в химической промышленности.

Цель дисциплины "Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем" – формирование у студентов необходимой теоретической базы и приобретение практических навыков в сфере обеспечения пожаровзрывобезопасности технологических процессов с участием парогазовых систем.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов представления о физических и химических процессах, протекающих при горении и взрыве парогазовых систем;
- ознакомление студентов с научно-обоснованными методами исследования и прогнозирования пожаровзрывопасности парогазовых систем;
- приобретение студентами практических навыков, необходимых для оценки опасности парогазовых систем в реальных технологических процессах, с целью предотвращения пожаров и взрывов и выбора методов и средств защиты.

Дисциплина «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистров преподается в 1-ом семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе. Итоговая аттестация – зачет.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем» при подготовке магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств» направлено на приобретение следующих общепрофессиональны и профессиональных компетенций:

- способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).

– способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
– способностью анализировать, оптимизировать, и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
– способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).

В результате изучения дисциплины «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем» студент должен:

знать:

– теоретические основы пожаровзрывоопасности парогазовых систем;
– основные опасности применения парогазовых систем в химико-технологических процессах и оборудовании;
– способы, методы и средства предотвращения пожаров и взрывов парогазовых систем в химическом производстве;
– законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожаровзрывобезопасности;

уметь:

– прогнозировать характеристики взрывоопасности технологических процессов, использующих парогазовые смеси;
– выполнять компьютерные расчеты показателей пожаровзрывоопасности и энергетических параметров горения и взрыва парогазовых смесей;
– обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов;

владеть:

– способами оценки количественных критериев взрывоопасности парогазовых систем в технологическом оборудовании и производственном помещении;
– навыками поиска и сбора информации об авариях, пожарах и взрывах на химических предприятиях России и Мира.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	**Семестр 1**	
	ЗЕ	**Акад. ч.**
Общая трудоемкость дисциплины	**2,0**	**72**
Контактная работа – аудиторные занятия	**0,889**	**32**

Лекции	0,278	10
Практические занятия (ПЗ)	0,611	22
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,111**	**40**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,611	22
Написание реферата	0,5	18
Вид контроля		
Зачет	+	+
Вид итогового контроля	**Зачет**	

Вид учебной работы	Семестр 1	
	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2,0**	**54**
Контактная работа – аудиторные занятия	**0,894**	**24**
Лекции	0,278	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,889	16,5
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,111**	**30**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,611	16,5
Написание реферата	0,5	13,5
Вид итогового контроля		
Зачет	+	+
Вид итогового контроля	**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий студентов

№ п/п	Раздел дисциплины	Академические часов			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
Введение		**1**	**1**		
Раздел 1. Теоретические основы пожаровзрывоопасности парогазовых систем		**21**	**3**	**6**	**12**
1.1	Основные закономерности горения газов в воздухе	7	1	1	4
1.2	Воспламенение и тепловой	7	1	1	4

	взрыв парогазовых смесей				
1.3	Термодинамика горения и взрыва парогазовых смесей	7	1	4	4
Раздел 2. Показатели пожаро-взрывоопасности горючих газов и жидкостей		**18**	**2**	**6**	**10**
2.1	Показатели пожарной опасности горючих газов	5,5	0,5	2	3
2.2	Показатели пожарной опасности горючих жидкостей	5,5	0,5	2	3
2.3	Пожаровзрывоопасность технологических сред	7	1	2	4
Раздел 3. Взрывоопасность технологических процессов с участием парогазовых смесей		**18**	**2**	**6**	**10**
3.1	Газофазные технологические процессы	5,5	0,5	2	3
3.2	Жидкофазные технологические процессы	5,5	0,5	2	3
3.3	Процессы хлорирования органических веществ	7	1	2	4
Раздел 4. Методы и средства предотвращения возникновения пожаров и взрывов парогазовых систем		**14**	**2**	**4**	**8**
4.1	Предотвращение образования взрывоопасной среды	6,5	0,5	2	4
4.2	Производственные источники зажигания	7,5	1,5	2	4
	Итого	**72**	**10**	**22**	**40**

№ п/п	Раздел дисциплины	Астрономических часов			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
Введение		**0,75**	**0,75**		
Раздел 1. Теоретические основы пожаровзрывоопасности парогазовых систем		**15,75**	**2,25**	**4,5**	**9**
1.1	Основные закономерности горения газов в воздухе	5,25	0,75	0,75	3
1.2	Воспламенение и тепловой взрыв парогазовых смесей	5,25	0,75	0,75	3
1.3	Термодинамика горения и взрыва парогазовых смесей	5,25	0,75	3	3
Раздел 2. Показатели пожаро-взрывоопасности горючих газов и жидкостей		**13,5**	**1,5**	**4,5**	**7,5**
2.1	Показатели пожарной опасности горючих газов	4,125	0,375	1,5	2,25
2.2	Показатели пожарной	4,125	0,375	1,5	2,25

	опасности горючих жидкостей				
2.3	Пожаровзрывоопасность технологических сред	5,25	0,75	1,5	3
Раздел 3. Взрывоопасность технологических процессов с участием парогазовых смесей		**13,5**	**1,5**	**4,5**	**7,5**
3.1	Газофазные технологические процессы	4,125	0,375	1,5	2,25
3.2	Жидкофазные технологические процессы	4,125	0,375	1,5	2,25
3.3	Процессы хлорирования органических веществ	5,25	0,75	1,5	3
Раздел 4. Методы и средства предотвращения возникновения пожаров и взрывов парогазовых систем		**10,5**	**1,5**	**3**	**6**
4.1	Предотвращение образования взрывоопасной среды	4,875	0,375	1,5	3
4.2	Производственные источники зажигания	5,625	1,125	1,5	3
	Итого	**54**	**7,5**	**16,5**	**30**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Цели и задачи дисциплины. Применение горючих газов и паров в химическом и нефтехимическом производстве. Нормативно-техническая документация в области пожаровзрывобезопасности.

Раздел 1. Теоретические основы пожаровзрывоопасности парогазовых систем

1.1. Основные закономерности горения газов в воздухе

Горение. Пламя. Нормальное горение. Зависимость скорости от состава смеси и температуры. Адиабатическое сгорание. Температура горения. Горение в замкнутом объеме. Турбулентное горение.

1.2. Воспламенение и тепловой взрыв парогазовых смесей

Тепловое воспламенение. Критическая энергия поджигания. Тепловой взрыв. Адиабатический тепловой взрыв. Теплоотвод и критические условия воспламенения. Критерий Н.Н. Семенова. Пределы устойчивого горения парогазовых смесей. Цепное самовоспламенение. Кинетика цепных реакций окисления водорода, окиси углерода и углеводородов.

1.3. Термодинамика горения и взрыва парогазовых смесей

Химическое равновесие в продуктах горения. Расчет состава продуктов и термодинамических параметров горения. Изобарный (p=const) и изохорический (v=const) процессы. Исходные данные для расчета. Приближенные методы расчета. Термодинамические расчеты с применением компьютерных программ. Комплекс компьютерных программ Hazard.

Компьютерная термодинамическая программа Real. Влияние состава смеси на температуру горения. Адиабатическая температура горения смесей предельного состава для различных классов горючих веществ. Параметры горения парогазовых смесей в замкнутом объеме: давление и температура.

Раздел 2. Показатели пожаровзрывоопасности горючих газов и жидкостей

2.1. Показатели пожарной опасности горючих газов

Концентрационные пределы распространения пламени (КПР). Экспериментальные методы измерения КПР. Коэффициент избытка окислителя смесей горючих веществ с воздухом и его связь с КПР. Температура самовоспламенения горючих газов. Минимальная энергия зажигания. Максимальное давление взрыва и скорость нарастания давления. Область применения показатели пожарной опасности.

2.2. Показатели пожарной опасности горючих жидкостей

Особенности парогазовых систем с жидким горючим. Связь КПР с давлением насыщенного пара жидкости. Температурные характеристики пожарной опасности горючих жидкостей: температуры вспышки и воспламенения, температурные пределы распространения пламени. Область применения этих показателей. Классификация горючих жидкостей по величине температуры вспышки.

2.3. Пожаровзрывоопасность технологических сред

Агрегатное состояние технологических сред. Перегретые жидкости и сжиженные газы. Классификация технологических сред по пожарной опасности и взрывоопасности. Условия образования взрывоопасной среды в технологическом оборудовании. Категории взрывобезопасных смесей.

Раздел 3. Взрывоопасность технологических процессов с участием парогазовых смесей

3.1. Газофазные технологические процессы

Конверсия углеводородов. Влияние исходного сырья и параметров технологического процесса на состав продуктов окисления. Взрывоопасность процесса. Получение оксида этилена прямым окислением этилена. Технологическая схема, конструкция контактного аппарата. Взрывоопасность смесей C_2H_4–O_2–N_2. Аварии на установке получения оксида этилена. Взрывоопасность оксида этилена и его смесей с воздухом. Производство и применение синтез-газа. Паровая конверсия метана. Технологические параметры процесса и катализаторы. Обеспечение взрывобезопасности процесса.

3.2. Жидкофазные технологические процессы

Жидкофазное окисление углеводородов. Зависимость пределов воспламенения парогазовой смеси от температуры и давления. Критическая концентрация кислорода. Пожарная опасность резервуаров с горючими

жидкостями. Технология окисления циклогексана в производстве капролактама. Оценка взрывоопасности технологического блока.

3.3. Процессы хлорирования органических веществ

Пределы воспламенения и температура самовоспламенения смесей с хлором. Взрывоопасные свойства смесей хлорсодержащих веществ с воздухом. Технология хлорирование метана. Состав продуктов хлорирования и их свойства. Обеспечение взрывобезопасности реактора хлорирования. Технология получения винилхлорида. Хлорирование этилена. Оксихлорирование этилена. Пиролиз дихлорэтана. Основные опасности отдельных стадий процесса. Обеспечение безопасности работы технологических блоков.

Раздел 4. Методы и средства предотвращения возникновения пожаров и взрывов парогазовых систем

4.1. Предотвращение образования взрывоопасной среды

Обеспечение безопасной концентрации горючего в смеси. Ограничение концентрации кислорода в технологическом оборудовании. Поддержание температуры и давления среды, исключающее распространение пламени. Изоляция горючей среды. Безопасное размещение пожароопасного оборудования. Флегматизация взрывоопасной среды. Тепловые флегматизаторы. Влияние природы инертного разбавителя на его флегматизирущую способность. Параметры горения и взрыва флегматизированных составов. Ингибиторы горения. Механизм действия ингибиторов. Классификация хладонов.

4.2. Производственные источники зажигания

Классификация производственных источников зажигания. Вынужденное воспламенение горючей среды. Условия предотвращения образования источников зажигания. Самовоспламенение и самовозгорание горючих веществ. Обеспечение пожарной безопасности при самовоспламенении и самовозгорании веществ. Тепловые проявления химической энергии: открытое пламя, горячие продукты сгорания, раскаленная поверхность оборудования. Пожарная опасность фрикционных искр и способы обеспечения безопасности. Нагрев газов при сжатии компрессором. Обеспечение пожарной безопасности при сжатии газов. Условия образования разрядов статического электричества в технологическом оборудовании. Средства коллективной и индивидуальной защиты от статического электричества.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Раздел1	Раздел 2	Раздел3	Раздел4
	Знать:				
1	теоретические основы пожаро-взрывоопасности парогазовых систем;	+			

2	основные опасности применения парогазовых систем в химико-технологических процессах и оборудовании;		+	+	+
3	способы, методы и средства предотвращения пожаров и взрывов парогазовых систем в химическом производстве;			+	+
4	законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожаровзрывобезопасности		+	+	+
	Уметь:				
5	Прогнозировать характеристики взрывоопасности технологических процессов, использующих парогазовые смеси;			+	+
6	выполнять компьютерные расчеты параметров пожаровзрывоопасности парогазовых смесей и энергетических параметров горения взрыва;	+	+		+
7	обоснованно выбирать устройства, системы и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов;			+	+
	Владеть:				
8	способами оценки количественных критериев взрывоопасности парогазовых систем в технологическом оборудовании и производственном помещении;		+	+	+
9	навыками поиска и сбора информации о пожарах и взрывах на химических предприятиях России и Мира.		+	+	+
	Общепрофессиональные:				
11	способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).	+	+		
	Профессиональные:				
12	способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в профессиональной области (ПК-8);	+	+	+	+
13	способность анализировать, оптимизировать и применять информационные технологии для решения научных задач (ПК-10);	+	+	+	+
14	способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости	+	+	+	

	модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).				

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 22 акад. часа в 1 семестре.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	Параметры теплового взрыва смесей горючих газов с воздухом. Температура самовоспламения	2
2	1	Расчет параметров горения при p=1 атм парогазовых смесей с воздухом с помощью компьютерной программы Real	2
3	1	Расчет параметров взрыва парогазовых смесей с воздухом в замкнутом объеме с помощью компьютерной программы Real	2
4	2	Расчет концентрационных пределов распространения пламени смесей горючих газов и паров с воздухом с помощью компьютерной программы Hazard	2
5	2	Расчет энергии взрыва паровоздушного облака, образующегося в результате разгерметизации емкости с ЛВЖ или СУГ	2
6	1-2	Доклады с презентациями по теме реферата (см. п.8.1.)	2
7	3	Расчет состава продуктов и суммарного тепловыделения при конверсии пропана (бутана). Оценка взрывоопасности исходной смеси	2
8	3	Определение состава исходной смеси этилен-воздух для обеспечения взрывобезопасности синтеза оксида этилена	1
9	3	Расчет энергии взрыва паровоздушного облака, образующегося в результате разгерметизации реактора хлорирования этилена	2
10	3	Доклады с презентациями по теме реферата (см. п.8.1.)	1
11	4	Расчет зависимости параметров горения и взрыва от содержания флегматизатора в парогазовой смеси с воздухом помощью программы Real	2
12	4	Анализ причин аварий, вызванных воздействием разрядов статического электричества. Средства коллективной и индивидуальной защиты от статического электричества	1
13	4	Доклады с презентациями по теме реферата (см. п.8.1.)	1

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не проводятся.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объёме 40 часов в 1-ом семестре. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине, и предусматривает:

1. самостоятельное изучение разделов дисциплины;
2. работу с нормативно-технической литературой;
3. подготовку к контрольным работам;
4. подготовку к выполнению расчетных заданий с помощью компьютерных программ;
5. написание рефератов;
6. подготовку презентации и доклада по теме реферата.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль за освоением дисциплины осуществляется по следующим видам работы:

1. Реферат по выбранной теме (см. п.8.1) – 20 баллов.
2. Доклад с презентацией по теме реферата – 15 баллов.
3. Три контрольных работы (2, 3 и 4 разделы) –35 баллов.
4. Три расчетных задания с применением компьютерной программы Real (1 и 4 разделы) – по 10 баллов на одно задание.

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

1. Ингибирование горения и детонации смесей водорода с воздухом
2. Детонация смесей углеводородных газов с воздухом
3. Окисление углеводородов при горении в воздухе
4. Обзор российских и зарубежных источников информации по показателям пожаровзрывоопасности газов и жидкостей
5. Методы расчета температурных показателей пожарной опасности смесей легковоспламеняющихся и горючих жидкостей
6. Анализ причин пожаров и взрывов при хранении и транспортировке сжиженных углеводородных газов
7. Анализ причин пожаров и взрывов при хранении горючих жидкостей и ЛВЖ
8. Обеспечение пожаро- и взрывобезопасности хранения и транспортировки аммиака
9. Анализ причин пожаров и взрывов на ректификационных установках разделения горючих жидкости и ЛВЖ
10. Пожарная опасность и методы защиты при транспортировании горючих газов по трубопроводам

11. Методы защиты от статического электричества оборудования с легковоспламеняющимися жидкостями
12. Флегматизация горючих парогазовых смесей. Ингибиторы горения

8.2. Примеры контрольных задач, вопросов и заданий для текущего контроля освоения дисциплины

8.2.1. Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольные работы (по разделам 2, 3, 4). Максимальная оценка за контрольные работы 35 баллов и (10, 15 и 10 баллов).

Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе 1. Максимальная оценка за контрольную работу – 10 баллов: по 5 баллов за вопрос.

Вопрос 1.1.

1. Что такое тепловое самовоспламенение?
2. Каким образом теплоотвод влияет на критические условия воспламенения.
3. Чем обусловлено наличие пределов распространения пламени. Каким образом тепловые потери влияют на пределы распространения пламени?

Вопрос 1.2.

1. Перечислите основные показатели пожароопасности горючих газов. Приведите примеры горючих газов?
2. С чем связаны особенности парогазовых смесей с жидким горючим? Какие жидкости относятся к группе ЛВЖ? Приведите примеры.
3. Назовите температурные характеристики пожароопасности горючих газов и жидкостей. Для чего они применяются?

Раздел 3. Примеры задач и вопросов к контрольной работе 2. Максимальная оценка за контрольную работу – 15 баллов: 10 баллов за задачу и 5 баллов за вопрос.

Задача 2.1.

1. При окислении пропана кислородом воздуха образуется смесь продуктов:

Продукты	объемные %
Формальдегид	6
Ацетальдегид	10
Метиловый спирт	15
Этиловый спирт	18
Изопропиловый спирт	5
Уксусная кислота	4
Пропионовая кислота	5
Диоксид углерода	11
Оксид углерода	26

Написать суммарное уравнение реакций; рассчитать количество воздуха ($м^3$ н.у.), необходимого для окисления 10 $м^3$ пропана при конверсии 80%; является исходная смесь пропан/воздух взрывоопасной? Какое количество тепла (кДж) выделится при окислении пропана?

2. Оксид этилена получают окислением этилена кислородом воздуха в две ступени. На первой ступени окисляется 50% этилена, на второй 70%

оставшегося этилена. Написать уравнение реакции. Сколько можно получить оксида этилена при окислении 100 кг этилена? Сколько кислорода ($м^3$ н.у.) необходимо для этого? Какое минимальное количество воздуха ($м^3$ н.у.) должна содержать взрывобезопасная исходная смесь?

3. В реакторе хлорирования этилена под давлением P=0,4 МПа и температуре t =90 ^oC образуется 61 $м^3$ горючей парогазовой фазы, содержащей 42% этилена и 6% дихлорэтана, и 38 $м^3$ жидкого дихлорэтана. Какое количество паров ($м^3$) было выброшено в атмосферу (20 ^oC) при разгерметизации этой системы? Какое количество тепла (кДж) выделится при полном сгорании паров в воздухе? Какое количество воздуха ($м^3$) необходимо для этого?

Вопрос 2.2.

1. Охарактеризуйте основные опасности газофазного окисление алканов. Назовите основные меры обеспечения взрывобезопасности процесса.
2. Охарактеризуйте основные опасности технологического процесса получения оксида этилена.
3. Приведите примеры взрывоопасных смесей углеводородов с хлором. Какие факторы влияют на взрывоопасность таких смесей.

Раздел 4. Примеры вопросов к контрольной работе 3. Максимальная оценка за контрольную работу – 10 баллов: по 5 баллов за вопрос.

Вопрос 3.1.

1. Какие вещества относятся к тепловым флегматизаторам. Как влияет содержание флегматизатора в смеси на температуру горения
2. В чем заключается механизм действия ингибиторов горения. Какие вещества относятся к хладонам.
3. По каким признакам классифицируются источники зажигания?

Вопрос 3.2

1. Назовите основные характеристики открытого огня, нагретых продуктов сгорания, и раскаленной поверхности оборудования. Чем определяется высокая пожароопасность этих источников зажигания?
2. С чем связана пожароопасность фрикционных искр? Как можно предотвратить их образование?
3. С чем связана пожароопасность нагревания газов при сжатии. Методы обеспечения пожаробезопасности при сжатии газов.

8.2.2. Для контроля выполнения расчетов с применением компьютерной программы Real предусмотрены 3 задания по разделам 1 и 4, каждое по 10 баллов.

Раздел 1. Примеры заданий. Максимальная оценка за одно задание 10 баллов

Задание 1.

С помощью компьютерной программы Real рассчитать параметры горения смеси паров *ацетона* с воздухом при давлении 1 атм для трех составов смеси (НКПР, ВКПР и стехиометрическая смесь).

Задание 2.
С помощью компьютерной программы Real рассчитать параметры горения смеси *бутана* с воздухом в замкнутом объеме (v=const) для трех составов смеси (НКПР, ВКПР и стехиометрическая смесь).

Раздел 4. Пример задания. Максимальная оценка за одно задание 10 баллов

Задание 3.
С помощью компьютерной программы Real исследовать влияние содержания азота на параметры горения стехиометрической смеси *бензола* с воздухом при p=1 атм. Составить обобщенную таблицу результатов расчетов и построить зависимость температуры горения от концентрации азота в смеси.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (1 семестр – зачет).

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по сумме баллов, полученной в семестре.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Акинин Н. И., Бабайцев И. В. Техносферная безопасность. Основы прогнозирования взрывобезопасности парогазовых смесей. Учебное пособие. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2016. –248 с.
2. Райкова В.М., Козак Г.Д. Безопасность экзотермических процессов в химическом производстве [Электронный ресурс]: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009 . –76 с.

Б. Дополнительная литература

1. Егоров А. Ф, Савицкая Т.В. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: учеб. пособие. М.: «КолосС», 2010. –526 с.
2. Тимофеев, В. С. Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза: учебное пособие для вузов - 2-е изд., перераб. - М. : Высш. шк., 2003. - 536 с.

В. Законы РФ и нормативно-техническая литература

1. Федеральный Закон РФ № 123-ФЗ от 22.08.2008. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

2. . Федеральный закон РФ. №86 ФЗ. 24.02.2010. «Технический регламент о безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».
3. ФНП. «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожарных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». Утверждены приказом ФСЭТАН №96 от 11.03.2013 г. Внесены изменения приказом ФСЭТАН . №480 от 26.11.2015 г.
4. ФНП. «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением». Утверждены приказом ФСЭТАН № 116 от 26.03.2014.
5. Руководство по безопасности для складов сжиженных углеводородных и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением. Утверждено приказом ФСЭТАН № 778 от 26.12.2012 г.
6. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
7. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

9.2. Рекомендуемы источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал к лекциям
- Презентации лекций

Научно-технические журналы:

1. ««Безопасность жизнедеятельности» ISSN 1684-6435
2. «Безопасность в техносфере» ISSN 1998-071X (print)
3. «Пожаровзрывобезопасность» ISSN 0869-7493 (Print), ISSN 2587-6201 (Online)
4. Информационные бюллетени Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Охрана труда в России: http://ohranatruda.ru/
- Безопасность в промышленности: http://bezopprom.ru/ .
- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР: http://www.gosnadzor.ru/ .

5. CSB U.S. Chemical Safety Board: http://www.csb.gov/.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций (200 слайдов)
- фото- и видеоматериалы аварий на химическом производстве;
- схемы технологических процессов и чертежи аппаратов (20 слайдов)

– для выполнения расчетных заданий используются компьютерная термодинамическая программа Real Win (версия-3,5), ASTD (версия 3), Comp. Base (версия 1). Лицензионное соглашение с ограниченной гарантией. № 00001 000 ЛСРМ.

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (Дата обращения 20.05.2019).
– Федеральные 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 20.05.2019).
– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (Дата обращения20.05.2019).

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: 20.05.2019).
– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ict.edu.ru (дата обращения: 20.05.2019).
– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).
– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).

При реализации программы дисциплины с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Для проведения лекций и практических занятий применяется программа Discord.

Текущий контроль в форме проверки домашних заданий и консультации осуществляется с помощью интернет браузера Google Chrome и программы WhatsApp.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации работы студента направлены на равномерное распределение нагрузки в течение семестра, повышение эффективности работы студента и его активности.

Для самостоятельного изучения разделов недостаточно использовать только конспект, необходимо использовать рекомендуемую учебную и научную литературу. Для знакомства с нормативно-технической документацией рекомендуется пользоваться сайтами http://www.garant.ru/ http://ohranatruda.ru/, http://bezopprom.ru/. Для проведения практических занятий, решения задач и выполнения расчетных заданий студент должен иметь специальную тетрадь. В случае отсутствия в тетради примеров решения задач в аудитории, домашних заданий оценка за контрольную работу по данной теме может быть снижена. Вычисления при решении задач и подготовке к выполнению расчетных заданий рекомендуется проводить с помощью программы Microsoft Excel. К выполнению расчетных заданий с применением компьютерной программы Real студенты допускаются только при наличии подготовительных расчетов в тетради.

Выбор темы реферата из предлагаемого перечня проводится с учетом желания студента. При написании реферата студент должен самостоятельно найти учебную, научную и справочную литературу и периодические издания. В обязательном порядке в реферате должны быть ссылки на законодательные акты и (или) нормативно-техническую документацию. Рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами:
http://onlinelibrary.wiley.com/; http://www.scopus.com; http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/.

Объем реферата должен составлять не менее 20 страниц. На основании реферата студент должен подготовить презентацию и сделать доклад на семинаре. Время доклада 10-15 мин. По окончанию докладчик должен ответить на вопросы студентов и преподавателя.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем» преподается в 1-ом семестре, и включает лекции, практические занятия и самостоятельную подготовку по всем разделам курса.

Теоретический материал преподавателю рекомендуется излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом (таблиц, схемы, рисунки).

После лекций теоретический материал необходимо закреплять решением примеров и задач на практических занятиях. После проведения каждого практического занятия преподавателю рекомендуется выдать обучающимся домашние задания для закрепления полученных практических навыков. Кроме того, практические навыки приобретаются студентами в ходе выполнения расчетных заданий с помощью компьютерных программ. Для своевременной подготовки студентов к практическим занятиям и расчетным работам преподавателю рекомендуется назвать тему и выдать заблаговременно задания в течение недели. Все записи в ходе проведения практических занятий, выполнения домашних заданий и расчетных заданий фиксируются студентами в специальной тетради, и регулярно контролируются ведущим преподавателем.

Темы рефератов выбираются студентами по согласованию с преподавателями в начале семестра. Для написания рефератов рекомендуется использовать статьи из зарубежных журналов или информацию, представленную на сайтах http://onlinelibrary.wiley.com/; http://www.scopus.com; http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/. Доклады по материалам рефератов рекомендуется заслушивать по очереди в течение всего семестра. После докладов следует проводить небольшое обсуждение.

Особое внимание следует уделять активности студентов в ходе лекций и практических занятий. Необходимо, чтобы каждый студент отвечал на поставленные вопросы, участвовал в решении задач, задавал вопросы по докладам своих товарищей и т.д.

Для улучшения организации проведения занятий и своевременном обмене информацией течение семестра преподавателю рекомендуется поддерживать постоянный контакт (по электронной почте) со старостой группы.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции, проводимые полностью с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации рабочей программы дисциплины «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР).

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.

По дисциплине «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем» основная и дополнительная литература имеется в библиотеке в печатном или электронном виде. Рекомендуется также пользоваться следующими электронными ресурсами:

№	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	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
3	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
4	Scopus	Принадлежность сторонняя 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

В соответствии с учебным планом занятия проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Учебная аудитория для чтения лекций, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; компьютерный класс, оснащенные 5 рабочими столами, рассчитанные на 10 человек. Все рабочие места, оснащённые компьютерами, подключены к единой локальной сети. Имеется возможность выхода в сеть интернет. Компьютерный класс имеет программное обеспечение. Имеются проектор и проекционный экран, средства звуковоспроизведения и индивидуальные наушники.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Раздаточный материал, иллюстрирующий пожаровзрывоопасные показатели горючих газов и жидкости, схемы технологических процессов и технологического оборудования, модели развития аварий и т.д.

13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, USB-портами, принтерами, многофункциональными устройствами и программными средствами; мультимедийное проекционное оборудование; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет; беспроводная точка доступа в локальную сеть и сеть Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

1. Учебные пособия и учебники по дисциплине «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем» в печатном виде имеются в ИБЦ РХТУ в достаточном количестве (1 пособие на 2 человека) или в электронной версии на сайте ЭБС: http://lib.muctr.ru/ (доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера).

2. Для знакомства с нормативно-технической документацией рекомендуется пользоваться открытыми сайтами в интернете http://ohranatruda.ru/, http://bezopprom.ru/ и http://www.gosnadzor.ru/, а также справочно-правовой системой “Гарант»: http://www.garant.ru/ (доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам).

3. Со статьями в российских журналах можно ознакомиться в интернете в открытом доступе на соответствующих сайтах:
«Безопасность жизнедеятельности» http://novtex.ru/bjd/archiv.htm;
«Безопасность в техносфере»: http://novtex.ru/bjd/archiv.htm;
«Пожаровзрывобезопасность»: https://www.fire-smi.ru/jour/issue/archive

Информационные бюллетени ФСАЭТН представлены на сайте http://www.gosnadzor.ru/

4. Со статьями из зарубежных журналов можно ознакомиться с помощью баз данных Wiley http://onlinelibrary.wiley.com/ и Scopus http://www.scopus.com / (доступ для для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.)

5. Для сбора данных по авариям рекомендуется пользоваться в интернете в открытом доступе сайтами http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/.

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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1. Теоретические основы пожаровзрывоопасности парогазовых систем	*Знать:* теоретические основы пожаровзрывоопасности паро-газовых систем; *уметь:* выполнять компьютерные расчеты показателей пожаро-взрывоопасности и энергетических параметров горения и взрыва парогазовых смесей.	задание 1 и 2, зачет
Раздел 2. Показатели пожаро-взрывоопасности	*Знать:* основные опасности применения парогазовых систем в химико-	контрольная работа №1, реферат, презентация, зачет

горючих газов и жидкостей	технологических процессах и оборудовании; законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожаровзрывобезопасности; *уметь:* выполнять компьютерные расчеты показателей пожаро-взрывоопасности парогазовых смесей и энергетических параметров горения взрыва; *владеть:* способами оценки количественных критериев взрывоопасности парогазовых систем в технологическом оборудовании и производственном помещении; навыками поиска и сбора информации об авариях, пожарах и взрывах на химических предприятиях России и Мира.	
Раздел 3. Взрывобезопасность парогазовых систем в химико-технологических процессах	*Знать:* основные опасности применения парогазовых систем в химико-технологических процессах и оборудовании; способы, методы и средства предотвращения пожаров и взрывов парогазовых систем в химическом производстве; законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожаровзрывобезопасности; *уметь:* прогнозировать характеристики взрывоопасности технологических процессов, использующих парогазовые смеси; обоснованно выбирать устройства и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов; *владеть:* методами оценки количественных критериев взрывоопасности парогазовых систем в технологическом оборудовании и производственном помещении; навыками поиска и сбора информации об авариях, пожарах и	контрольная работа №2, реферат, презентация, зачет

	взрывах на химических предприятиях России и Мира.	
Раздел 4. Методы и средства предотвращения возникновения пожаров и взрывов парогазовых систем	*Знать:* основные опасности применения парогазовых систем в химико-технологических процессах и оборудовании; способы, методы и средства предотвращения пожаров и взрывов парогазовых систем в химическом производстве; законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожаровзрывобезопасности; *уметь:* прогнозировать характеристики взрывоопасности технологических процессов, использующих парогазовые смеси; выполнять компьютерные расчеты параметров взрывоопасности парогазовых смесей и энергетических параметров горения взрыва; обоснованно выбирать устройства и методы защиты для предотвращения возникновения пожаров и взрывов; *владеть:* способами оценки количественных критериев взрывоопасности парогазовых систем в технологическом оборудовании и производственном помещении; навыками поиска и сбора информации об авариях, пожарах и взрывах на химических предприятиях России и Мира.	контрольная работа №3, Задание 3, реферат, презентация, 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 науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности»

(Б1.В.ДВ.01.02)

Направление подготовки – 20.04.01 Техносферная безопасность

Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена:

к.т.н., доцентом кафедры техносферной безопасности В. М. Райковой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности
« 29 » ___мая_____ 2019 г., протокол №27

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 8
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 13
8. Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины 13
   8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы 13
   8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины 14
   8.3. Вопросы для итогового контроля дисциплины 15
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 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 21
   13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе 21
   13.2. Учебно-наглядные пособия 22
   13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети 22
   13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные 22
   ресурсы 22
   13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения 22
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 образования (ФГОС ВО) по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Дисциплина «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.1.2) и рассчитана на изучение в одном семестре. Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области химии, физики, теории горения и взрыва, общей химической технологии и производственной безопасности в химической промышленности.

Цель дисциплины "Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности" – формирование у обучающихся в магистратуре необходимой теоретической базы и приобретение практических навыков расчетной оценки характеристик пожаровзрывоопасности технологических сред.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов понимания связи физическо-химических и термохимических свойств веществ с характеристиками пожаровзрывоопасности;
- ознакомление студентов с научно-обоснованными методами исследования и прогнозирования пожаровзрывопасности веществ и технологических сред;
- приобретение студентами практических навыков, необходимых для оценки опасности технологических сред, с целью предотвращения пожаров и взрывов на производстве и выбора методов и средств защиты.

Дисциплина «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистров преподается в 1-ом семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе. Итоговая аттестация – зачет.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности» при подготовке магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств» направлено на приобретение следующих общепрофессиональны и профессиональных компетенций:

– способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).
– способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
– способностью анализировать, оптимизировать, и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
– способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).

В результате изучения дисциплины «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности» студент должен:

знать:

– показатели пожаровзрывоопасности веществ и технологических сред и методы их определения;
– связь характеристик пожаровзрывоопасности с физико-химическими и термохимическими свойствами горючих веществ;
– законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожарной и взрывобезопасности;

уметь:

– применять стандартные методы расчета показателей пожаровзрывоопасности веществ и их смесей;
– выполнять компьютерные расчеты показателей пожаровзрывоопасности и энергетических параметров горения и взрыва веществ и технологических сред;

владеть:

– способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании и производственном помещении.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Семестр 1	
	ЗЕ	акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**3,0**	**108**
Контактная работа – аудиторные занятия	**1,333**	**48**
Лекции	0,444	16
Практические занятия (ПЗ)	0,889	32

Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,667**	**60**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,111	40
Подготовка доклада и презентации	0,556	20
Вид контроля		
Зачет	+	+
Вид итогового контроля	**Зачет**	

Вид учебной работы	Семестр 1	
	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**3,0**	**81**
Контактная работа – аудиторные занятия	**1,333**	**36**
Лекции	0,444	12
Практические занятия (ПЗ)	0,889	24
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,667**	**45**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,111	30
подготовка доклада и презентации	0,556	15
Вид контроля		
Зачет	+	+
Вид итогового контроля	**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий студентов

№ п/п	Раздел дисциплины	Академических часов			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
Введение		**1**	**1**		
Раздел 1. Показатели пожаро опасности веществ и технологических сред		**18**	**3**	**4**	**12**
1.1	Показатели пожарной опасности горючих газов	6	1	1	4
1.2	Показатели пожарной опасности горючих жидкостей	6	1	2	4
1.3	Показатели пожарной опасности горючей пыли и аэрозолей	6	1	1	4
Раздел 2. Методы расчета показателей пожаровзрывоопасности		**25**	**3**	**8**	**14**

веществ и технологических сред					
2.1	Классификация методов расчета показателей пожаро-взрывоопасности	7	1	2	4
2.2	Расчет концентрационных пределов распространения пламени	7	1	2	4
2.3	Расчет температурных характеристик пожарной опасности жидких горючих	11	1	4	6
Раздел 3. Применение компьютерных программ для прогнозирования взрывоопасности технологических сред		**28**	**3**	**10**	**14**
3.1	Методы расчета энтальпий образования и сгорания органических веществ	7	1	2	4
3.2	Расчет термодинамических параметров горения и взрыва смесей горючих веществ с воздухом	7	1	2	4
3.3	Термодинамические компьютерные программы Hazard и Real	14	1	6	6
	Итого	**72**	**10**	**22**	**40**

№ п/п	Раздел дисциплины	Астрономических часов			
		Всего	Лекции	Практи-ческие занятия	Самосто-ятельная работа
Введение		**0,75**	**0,75**		
Раздел 1. Показатели пожаро опасности веществ и технологических сред		**13,5**	**2,25**	**3**	**9**
1.1	Показатели пожарной опасности горючих газов	4,5	0,75	0,75	3
1.2	Показатели пожарной опасности горючих жидкостей	4,5	0,75	1,5	3
1.3	Показатели пожарной опасности горючей пыли и аэрозолей	4,5	0,75	0,75	3
Раздел 2. Методы расчета показателей пожаровзрывоопасности веществ и технологических сред		**18,75**	**2,25**	**6**	**10,5**
2.1	Классификация методов расчета показателей пожаро-взрывоопасности	5,25	0,75	1,5	3
2.2	Расчет концентрационных пределов распространения пламени	5,25	0,75	1,5	3

2.3	Расчет температурных характеристик пожарной опасности жидких горючих	8,25	0,75	3	4,5
Раздел 3. Применение компьютерных программ для прогнозирования взрывоопасности технологических сред		**21**	**2,25**	**7,5**	**10,5**
3.1	Методы расчета энтальпий образования и сгорания органических веществ	5,25	0,75	1,5	3
3.2	Расчет термодинамических параметров горения и взрыва смесей горючих веществ с воздухом	5,25	0,75	1,5	3
3.3	Термодинамические компьютерные программы Hazard и Real	10,5	0,75	4,5	4,5
	Итого	**54**	**7,5**	**16,5**	**30**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение

Цели и задачи дисциплины. Применение расчетных показателей для установления требований пожарной безопасности производства веществ и материалов. Основные направления развития расчетных методов прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности.

Раздел 1. Показатели пожаровзрывоопасности веществ и технологических сред

1.1. Показатели пожарной опасности горючих газов

Концентрационные пределы распространения пламени (КПР). Коэффициент избытка окислителя смесей горючих веществ с воздухом и его связь с КПР. Температура самовоспламенения. Минимальная энергия зажигания. Максимальное давление взрыва и скорость нарастания давления. Флегматизация взрывоопасной среды. Минимальная концентрация флегматизатора (МФК). Влияние природы инертного разбавителя на величину МФК. Минимальная взрывоопасная концентрация кислорода (МВСК). Область применения этих показателей.

1.2. Показатели пожарной опасности горючих жидкостей

Особенности парогазовых систем с жидким горючим. Связь КПР с давлением насыщенного пара жидкости. Температурные характеристики пожарной опасности горючих жидкостей: температуры вспышки и воспламенения, температурные пределы распространения пламени. Область применения этих показателей. Классификация горючих жидкостей по величине температуры вспышки.

1.3. Показатели пожарной опасности горючей пыли и аэрозолей

Особенности воспламенения и горения и пыли аэрозолей. Показатели пожароопасности взвешенной и осевшей пыли: нижний концентрационный предел распространения пламени (НКПР), температуры воспламенения, самовоспламенения, температуры тления и самонагревания. Влияние размера частиц горючего на НКПР и температуру самовоспламенения.

Раздел 2. Методы расчета показателей пожаровзрывоопасности веществ и технологических сред

2.1. Классификация методов расчета показателей пожаровзрывоопасности веществ

Дескрипторные методы. Методы расчета с применением структурных дескрипторов и числа атомов элементов в молекуле. Использование для расчета корреляционных зависимостей показателей от физико-химических свойств и термохимических характеристик: температура кипения, энтальпия сгорания. Сравнительные методы расчета показателей на основании стандартного ряда горючих веществ. Применение квантово-химических методов для расчета показателей органических веществ.

2.2. Расчет концентрационных пределов распространения пламени

Описание стандартных методов расчета концентрационных пределов по ГОСТу 12.1.044-89. Расчет КПР через энтальпию сгорания органического горючего. Зависимость концентрационных пределов от числа атомов углерода в молекуле алканов и монозамещенных алканов. Правило углеродной цепи. Связь КПР с коэффициентом избытка окислителя. Унификация концентрационных пределов распространения пламени. Расчет концентрационных пределов смесей с многокомпонентным горючим.

2.3. Расчет температурных характеристик пожарной опасности жидких горючих

Стандартные методы расчета температур вспышки и воспламенения по ГОСТу 12.1.044-89. Расчет температур вспышки и воспламенения индивидуальных жидкостей с применением структурных дескрипторов. Расчет температур вспышки и воспламенения жидкостей различных классов через температуру кипения. Расчет температур вспышки и воспламенения по зависимости давления насыщенного пара от температуры. Зависимость температур вспышки и воспламенения от числа атомов углерода в молекуле алканов и монозамещенных алканов. Правило углеродной цепи. Методы расчета температуры вспышки смесей горючих жидкостей.

Стандартные методы расчета температурных пределов распространения пламени по ГОСТу 12.1.044-89. Расчет температурных пределов через концентрационные пределы, температуру кипения и давление насыщенного пара горючей жидкости. Расчет температурных пределов растворов жидкостей, смесей горючих жидкостей с негорючими жидкостями.

Методы расчета температуры самовоспламенения горючих веществ. Расчет температуры самовоспламенения органических веществ с применением структурных дескрипторов. Зависимость температуры

самовоспламенения от числа атомов углерода в молекуле углеводородов. Сравнительный метод расчета температуры самовоспламенения гомологических рядов на основании температуры самовоспламенения алканов.

Раздел 3. Применение компьютерных термодинамических программ для прогнозирования взрывоопасности технологических сред

3.1. Методы расчета энтальпий образования и сгорания органических веществ

Расчет энтальпии образования органических веществ в газообразном состоянии по методу аддитивных вкладов связей. Метода Бенсона. Применение пакета квантово-химических прикладных программ ChemBioOffice для расчета энтальпии образования органических веществ. Расчет энтальпии образования органических веществ в жидком и твердом состоянии. Энтальпия испарения, определение константы Трутона. Расчет энтальпии плавления по формуле Гамбилла. Зависимость энтальпии образования от числа атомов углерода в молекуле для различных классов веществ.

Расчет энтальпии сгорания веществ с известной энтальпией образования по закону Гесса. Высшая и низшая теплота сгорания. Расчет энтальпии сгорания по формуле Коновалова-Хандрика.

3.2. Расчет термодинамических параметров горения и взрыва смесей горючих веществ с воздухом

Химическое равновесие в продуктах горения. Расчет состава продуктов и термодинамических параметров горения. Изобарный (p=const) и изохорический (v=const) процессы. Приближенные методы расчета. Адиабатическая температура горения паровоздушных смесей предельного состава для различных классов горючих веществ. Параметры горения смесей в замкнутом объеме. Давление взрыва.

3.3. Термодинамические компьютерные программы Hazard и Real

Компьютерная программа Hazard для расчета параметров взрывоопасности смесей горючих газов и паров с воздухом. Описание структуры программы. Содержание Базы данных. Характеристика расчетных блоков. Исходные данные для проведения расчетов. Выполнение расчета характеристик горения и взрыва смесей многокомпонентного горючего с воздухом.

Область применения и возможности компьютерной термодинамической программы Real. Описание структуры программы Real. База данных по термодинамическим параметрам продуктов горения. Применение программы Real для расчета параметров горения смесей горючих веществ с воздухом. Исходные данные для проведения расчетов. Расчет параметров горения газо- и паровоздушных смесей при атмосферном и повышенном давлениях. Расчет параметров горения паровоздушных смесей в замкнутом объеме. Влияние состава исходной смеси на температуру

горения (T_p и T_v) и давления взрыва (P_v). Расчет параметров горения и взрыва пылевоздушных смесей.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ МАГИСТРА

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	раздел 3
	Знать:			
1	Показатели пожаровзрывоопасности веществ и технологических сред и методы их определения;	+	+	
2	связь характеристик пожаровзрывоопасности с физико-химическими и термохимическими свойствами горючих веществ;		+	+
3	законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожарной и взрывобезопасности;	+		
	Уметь:			
4	применять стандартные методы расчета показателей пожаровзрывоопасности веществ и их смесей;	+	+	
5	выполнять компьютерные расчеты показателей пожаровзрывоопасности и энергетических параметров горения и взрыва веществ и технологических сред;			+
	Владеть:			
6	способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании и производственном помещении.		+	+
	Общекультурные компетенции:			
	Общепрофессиональные:			
7	способность моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать (ОПК-5).		+	+
	Профессиональные:			
8	способность ориентироваться в полном спектре научных проблем в профессиональной области (ПК-8);	+	+	+
9	способность анализировать, оптимизировать и применять информационные технологии для решения научных задач (ПК-10);		+	+
10	способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность,		+	+

	делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).			

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 22 акад. часа в 1 семестре.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	Коэффициент избытка окислителя смесей горючих веществ с воздухом и его связь с концентрационными пределами распространения пламени	1
2	1	Сравнительный анализ температурных характеристик пожарной опасности горючих и легковоспламеняющихся жидкостей	2
3	1	Показатели взрывоопасности взвешенной и осевшей пыли	1
4	2	Корреляционные зависимости показателей пожаровзрывоопасности веществ от физико-химических свойств и термохимических характеристик	2
5	2	Расчет концентрационных пределов распространения пламени смесей горючих газов и паров по стандартным методикам	2
6	2	Расчет температур вспышки и воспламенения и температурных пределов распространения пламени с помощью стандартных методов	2
7	1-2	Доклады с презентациями по теме реферата (см. п.8.1)	2
8	3	Расчет энтальпии образования органических веществ с использованием различных методов. Расчет энтальпии сгорания органических веществ	2
9	3	Расчет характеристик горения и взрыва смесей многокомпонентного горючего с воздухом с помощью учебной программного комплекса	2
10	3	Расчет параметров горения при p=1 атм парогазовых смесей с воздухом с помощью компьютерной программы Real	2
11	3	Расчет параметров взрыва парогазовых смесей с воздухом в замкнутом объеме с помощью компьютерной программы Real	2
5	3	Доклады с презентациями по теме реферата (см. п.8.1)	2

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия по дисциплине не проводятся.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности» предусмотрена самостоятельная работа студента магитстратуры в объёме 40 часов в 1-ом семестре. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

1. самостоятельное изучение разделов дисциплины;
2. работу с нормативно-технической литературой;
3. подготовку к контрольным работам;
4. подготовку к выполнению расчетных заданий с помощью компьютерных программ;
5. написание реферата;
6. подготовку презентации и доклада по теме реферата.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль за освоением дисциплины осуществляется по следующим видам работы:

1. Реферат по выбранной теме (см. п.8.1) – 25 баллов.
2. Доклад с презентацией по теме реферата – 15 баллов.
3. 2 контрольные работы (задачи и вопросы) по разделам 1 и 2 – 30 баллов
4. Три расчетных задания с применением компьютерной программ Hazard и Real (3 раздел) – 30 баллов.

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

1. Обзор российских и зарубежных источников информации по показателям пожаровзрывоопасности веществ
2. Связь показателей пожаровзрывоопасности гомологических рядов органических веществ с их строением
3. Механизм окисления углеводородов при горении в воздухе
4. Методы расчета температурных показателей пожарной опасности смесей легковоспламеняющихся и горючих жидкостей
5. Связь между температурой вспышки с давлением насыщенного пара жидкости
6. Зависимость температуры вспышки от температуры кипения жидкости
7. Связь между температурой плавления и нижним концентрационным пределом для гибридных смесей
8. Методы расчета минимальной концентрации флегматизатора в смесях горючих газов и паров с воздухом
9. Характеристики горения и взрыва смесей водорода с воздухом и кислородом
10. Взрывоопасность этилена и его смесей с воздухом
11. Анализ взрывоопасности ацетилена и его смесей с воздухом

12. Методы расчета энтальпий образования и сгорания многофункциональных органических веществ

8.2. Примеры контрольных задач, вопросов и заданий для текущего контроля освоения дисциплины

8.2.1. Для текущего контроля предусмотрено 2 контрольные работы (по разделам 1 и 2,). Максимальная оценка за контрольные работы 30 баллов (по 15 баллов за каждую контрольную).

Раздел 1. Примеры задач и вопросов к контрольной работе 1. Максимальная оценка за контрольную работу – 10 баллов за задачу и 5 баллов за вопрос.

Задача 1.1

1. Рассчитать концентрационные пределы воспламенения горючей смеси (20% гексана – 80% гептана) с воздухом.
2. Рассчитать коэффициент избытка окислителя смесей паров ацетона с воздухом на нижнем и верхнем концентрационном пределе распространения пламени.
3. Коэффициент избытка окислителя смеси пропилена с воздухом равен 2. Определить содержание пропилена (об.%) в данной смеси. Является ли данная смесь взрывоопасной?

Вопрос 1.2

1. Перечислите основные показатели пожароопасности горючих газов. Приведите примеры горючих газов.
2. По какому показателю пожарной опасности классифицируются горючие жидкости? Какие жидкости относятся к группе ЛВЖ? Приведите примеры.
3. Какие вещества относятся к флегматизаторам горения? Приведите примеры.

Раздел 2. Примеры задач и вопросов к контрольной работе 2. Максимальная оценка за контрольную работу – 10 баллов за задачу и 5 баллов за вопрос.

Задача 2.1

1. С помощью методов, приведенных в ГОСТе 12.1.044-89, рассчитать температуру вспышки этилбензола в закрытом тигле и сравнить с экспериментальными данными.
2. С помощью методов, приведенных в ГОСТе 12.1.044-89, рассчитать температуру воспламенения изопропаноламина и сравнить с экспериментальными данными.
3. С использованием структурной формулы 2,3-диметилгексана рассчитать его температуру самовоспламенения и сравнить с экспериментальными данными.

Вопрос 2.2

1. Какие вы знаете стандартные методы расчета концентрационных пределов распространения пламени?
2. Как рассчитывают температурные пределы растворов горючих жидкостей и смесей горючих и с негорючих жидкостей?

3. Охарактеризуйте методы расчета температуры самовоспламенения горючих газов и жидкостей.

8.2.2. Для контроля выполнения расчетов с применением компьютерной программ предусмотрены 3 задания по разделу 3, максимальная оценка за задания 30 баллов по 10 баллов за одно задание.

Раздел 3. Примеры заданий. Максимальная оценка за одно задание 10 баллов.

Задание 1.

С помощью учебного программного комплекса рассчитать концентрационные пределы распространения пламени смеси горючих (60% бензола 40% толуола) с воздухом и параметры горения и взрыва паровоздушных смесей предельного состава.

Задание 2.

С помощью компьютерной программы Real рассчитать параметры горения смеси пропана с воздухом при давлении 10 атм для трех составов смеси (НКПР, ВКПР и стехиометрическая смесь).

Задание 3.

С помощью компьютерной программы Real рассчитать параметры горения смеси паров изопропанола с воздухом в замкнутом объеме (v=const) для трех составов смеси (НКПР, ВКПР и стехиометрическая смесь).

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (1 семестр – зачет).

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по сумме баллов, полученной в семестре.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Акинин Н. И., Бабайцев И. В. Техносферная безопасность. Основы прогнозирования взрывобезопасности парогазовых смесей. Учебное пособие. – Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2016. –248 с.
2. Райкова В. М., Васин А.Я. Шушпанов А.Н. Производственная безопасность в химической промышленности. Лабораторный практикум: учеб. пособие. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2018. – 52 с.

Б. Дополнительная литература

1. Безопасность жизнедеятельности в химической промышленности [Электронный ресурс] : учебник под общ. ред. Н.И. Акинина. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. –448с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/116363.

В. Законы РФ и нормативно-техническая документация:

1. Федеральный Закон РФ № 123-ФЗ от 22.08.2008. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.
3. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

9.2. Рекомендуемы источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал к лекциям
- Презентации лекций

Научно-технические журналы:

1. ««Безопасность жизнедеятельности» ISSN 1684-6435
2. «Безопасность в техносфере» ISSN 1998-071X (print)
3. «Пожаровзрывобезопасность» ISSN 0869-7493 (Print), ISSN 2587-6201 (Online)
4. Информационные бюллетени Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- Охрана труда в России: http://ohranatruda.ru/
- Безопасность в промышленности: http://bezopprom.ru/ .
- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР: http://www.gosnadzor.ru/ .

5. CSB U.S. Chemical Safety Board: http://www.csb.gov/.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций (200 слайдов)
- фото- и видеоматериалы аварий на химическом производстве;
- для выполнения расчетных заданий используются компьютерная термодинамическая программа Real Win (версия-3,5), ASTD (версия 3), Comp. Base (версия 1). Лицензионное соглашение с ограниченной гарантией. № 00001 000 ЛСРМ.

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (Дата обращения: 20.05.2019).
– Федеральные 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: 20.05.2019).
– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (Дата обращения: 20.05.2019).

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: 20.05.2019).
– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ict.edu.ru (дата обращения: 16.06.2018).
– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).
– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).

При реализации программы дисциплины с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Для проведения лекций и практических занятий применяется программа Discord. Текущий контроль в форме проверки домашних заданий и консультации осуществляется с помощью интернет браузера Google Chrome и программы WhatsApp.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации работы студента направлены на равномерное распределение нагрузки в течение семестра, повышение эффективности работы студента и его активности.

Для самостоятельного изучения разделов недостаточно использовать только конспект, необходимо использовать рекомендуемую учебную и научную литературу. Для знакомства с нормативно-технической документацией рекомендуется пользоваться сайтами http://ohranatruda.ru/, http://bezopprom.ru/, http://www.garant.ru/.

Для проведения практических занятий, решения домашних задач и выполнения расчетных заданий студент должен иметь специальную тетрадь. В случае отсутствия в тетради примеров решения задач в аудитории, домашних заданий оценка за контрольную работу по данной теме может быть снижена. Вычисления при решении домашних задачах и подготовке к выполнению расчетных заданий рекомендуется проводить с помощью программы Microsoft Excel. К выполнению расчетных заданий студенты допускаются только при наличии подготовительных расчетов в тетради.

Выбор темы реферата из предлагаемого перечня проводится с учетом желания студента. При написании реферата студент должен самостоятельно найти учебную, научную и справочную литературу и периодические издания. В обязательном порядке в реферате должны быть ссылки на законодательные акты и (или) нормативно-техническую документацию. Рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами: http://onlinelibrary.wiley.com/; http://www.scopus.com; http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/. Объем реферата должен составлять не менее 20 страниц. На основании реферата студент должен подготовить презентацию и сделать доклад на семинаре. Презентация должна содержать основные положения реферата, рисунки, таблицы и список литературы. Время доклада 10-15 мин. По окончанию доклада студент должен ответить на вопросы своих товарищей и преподавателя.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода

на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности» преподается в 1-м семестре, и включает лекции, практические занятия и самостоятельную подготовку по всем модулям.

Теоретический материал преподавателю рекомендуется излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом (таблица, схемы, рисунки).

После лекций теоретический материал необходимо закреплять решением примеров и задач на практических занятиях. После проведения каждого практического занятия преподавателю рекомендуется выдать студентам домашние задания для закрепления полученных практических навыков. Кроме того, практические навыки приобретаются студентами в ходе выполнения расчетных заданий с помощью компьютерных программ. Для своевременной подготовки студентов к практическим занятиям и расчетным работам преподавателю рекомендуется назвать тему и выдать заблаговременно задания в течение недели. Все записи в ходе проведения практических занятий, выполнения домашних заданий и расчетных заданий фиксируются студентами в специальной тетради, и регулярно контролируются ведущим преподавателем.

Темы рефератов выбираются студентами по согласованию с преподавателями в начале семестра. Для написания рефератов рекомендуется использовать статьи из зарубежных журналов или информацию, представленную на сайтах http://onlinelibrary.wiley.com/; http://www.scopus.com; http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/. Доклады по теме реферата рекомендуется заслушивать по очереди в течение всего семестра. После докладов следует проводить небольшое обсуждение.

Особое внимание следует уделять активности студентов в ходе лекций и практических занятий. Необходимо, чтобы каждый студент отвечал на поставленные вопросы, участвовал в решении задач, задавал вопросы по докладам своих товарищей и т.д.

Для улучшения организации проведения занятий и своевременном обмене информацией в течение семестра преподавателю рекомендуется поддерживать постоянный контакт (по электронной почте) со старостой группы.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной

форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции, проводимые полностью с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации рабочей программы дисциплины «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов» в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР).

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.

По дисциплине «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности» основная и дополнительная литература имеется в библиотеке в печатном или электронном виде. Рекомендуется пользоваться следующими электронными ресурсами:

№	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	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
3	Издательство Wiley	Принадлежность – сторонняя Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
4	Scopus	Принадлежность сторонняя 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

В соответствии с учебным планом занятия проводятся в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы студента.

13.1.Оборудование, необходимое в образовательном процессе

Учебная аудитория для чтения лекций, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью. Компьютерный класс, оснащенный 5 рабочими столами, рассчитанными на 10 человек. Все рабочие места, оснащены компьютерами, подключенными к единой локальной сети. Имеется возможность выхода в сеть Интернета. Компьютерный класс имеет программное обеспечение. Имеются проекторы и проекционный экран, средства звуковоспроизведения и индивидуальные наушники.

13. 2. Учебно-наглядные пособия

Раздаточный материал, иллюстрирующий методы измерения и методики расчета показателей пожаровзрывоопасности веществ, таблицы физико-химических свойств и показателей пожаровзрывоопасности веществ.

13.3 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, USB-портами, принтерами, многофункциональными устройствами и программными средствами; мультимедийное проекционное оборудование; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет; беспроводная точка доступа в локальную сеть и сеть Интернет.

13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

1. Учебные пособия и учебники по дисциплине «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности» в печатном виде имеются в ИБЦ РХТУ в достаточном количестве (1 пособие на 2 человека) или в электронной версии на сайте ЭБС: http://lib.muctr.ru/ (доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера).

2. Для знакомства с нормативно-технической документацией рекомендуется пользоваться открытыми сайтами в интернете http://ohranatruda.ru/, http://bezopprom.ru/ и http://www.gosnadzor.ru/, а также справочно-правовой системой “Гарант»: http://www.garant.ru/ (доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам).

3. Со статьями в российских журналах можно ознакомиться в интернете в открытом доступе на соответствующих сайтах:
«Безопасность жизнедеятельности» http://novtex.ru/bjd/archiv.htm;
«Безопасность в техносфере»: http://novtex.ru/bjd/archiv.htm;
«Пожаровзрывобезопасность»: https://www.fire-smi.ru/jour/issue/archive
Информационные бюллетени ФСАЭТН представлены на сайте http://www.gosnadzor.ru/

4. Со статьями из зарубежных журналов можно ознакомиться с помощью баз данных Wiley http://onlinelibrary.wiley.com/ и Scopus

http://www.scopus.com / (доступ для для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.)

5. Для сбора данных по авариям рекомендуется пользоваться в интернете в открытом доступе сайтами http://www.gosnadzor.ru/, http://www.csb.gov/.

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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Показатели пожарной опасности веществ и технологических сред	*Знать:* показатели пожаровзрывоопасности веществ и технологических сред и методы их определения; законодательную базу и нормативно-техническую документацию в области пожарной взрывобезопасности; *уметь:* применять стандартные методы расчета показателей пожаровзрывоопасности веществ и их смесей.	контрольная работа №1, зачет.
Раздел 2. Методы расчета показателей пожаро-взрывоопасности веществ и технологических сред	*Знать:* показатели пожаровзрывоопасности веществ и технологических сред и методы их определения; связь характеристик пожаровзрыво-опасности с физико-химическими и термохимическими свойствами	контрольная работа №2, реферат, доклад, зачет.

	горючих веществ; *уметь:* применять стандартные методы расчета показателей пожаровзрывоопасности веществ и их смесей; *владеть:* способами оценки количественных критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании и производственном помещении.	
Раздел 3. Применение компьютерных программ для прогнозирования пожаровзрывоопасности технологических сред	*Знать:* связь характеристик пожаровзрыво-опасности с физико-химическими и термохимическими свойствами горючих веществ; *уметь:* выполнять компьютерные расчеты показателей пожаровзрыво-опасности и энергетических параметров горения и взрыва веществ и технологических сред *владеть:* способами оценки критериев взрывоопасности технологических сред в оборудовании и производственном помещении.	задание 1; задание 2; задание 3, реферат, доклад, 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 науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«**Основы технического регулирования**»

(***Б1.В.ДВ.02.01.***)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена

доцентом кафедры техносферной безопасности, к.т.н. Н.О. Мельниковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности

«___»_____201_ г., протокол №____

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 для студентов очного отделения	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. Примерные темы практических занятий по дисциплине	9
6.2.	Лабораторные занятия	10
7.	Самостоятельная работа	10
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	10
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	10
8.2.	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	10
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	16
8.4.	Структура и примеры билетов для экзамена	17
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
10.1.	Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	19
10.2.	Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	19
11.	Методические указания для преподавателей	19
11.1.	Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий	19
11.2.	Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий	20
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	21
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	24
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	25
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	27

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина «Основы технического регулирования» относится к вариативной части дисциплин учебного плана (Б1.В.ДВ.02.01). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области изучения дисциплин образовательных программ подготовки бакалавров всех направлений и бакалавров, обучающихся по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность: «Математика», «Физика», «Безопасность жизнедеятельности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Управление техносферной безопасностью».

Цель дисциплины – это формирование у студентов знаний общих закономерностей реформы технического регулирования, обусловленной необходимостью создания благоприятных условий для функционирования и самоорганизации рыночных механизмов хозяйствования, обеспечения конкурентоспособности страны на мировых торговых рынках; а также изучение механизмов формирования системы обязательных требований, оценки и подтверждения соответствия, процедур контроля и надзора, аккредитации и стандартизации.

Задачи дисциплины: дать учащимся необходимый объем теоретических и практических навыков:

- по установлению и регулированию обязательных требований к продукции и процессам производства как одному из инструментов государственного регулирования экономики;
- по реализации положений Закона о техническом регулировании и применению стандартизации, сертификации и метрологии как ключевых факторов поддержки ряда направлений государственной политики, таких как конкуренция, внедрение инноваций, устранение торговых барьеров, расширение торговли, защита прав и интересов потребителей, защита окружающей среды, государственные закупки и т. д.
- изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Дисциплина «Основы технического регулирования» преподается во втором семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Основы технического регулирования» при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» направлено на приобретение следующих профессиональных компетенций:

- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);
- способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);

- способность участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16).

- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18);

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

знать:

- основы технического регулирования;

- принципы и методы стандартизации, организацию работ по разработке технических регламентов и национальных стандартов, документы в области стандартизации и требования к ним;

- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;

- аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий;

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;

- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений;

- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии;

уметь:

- применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов;

- проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям;

- осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;

владеть:

- законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности;

- навыками оформления нормативно-технической документации.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего	
	ЗЕ	Акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	108
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,89**	**32**
Лекции	0,28	10
Практические занятия (ПЗ)	0,61	22
Самостоятельная работа	**1,11**	**40**
Контактная самостоятельная работа	1,11	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		40
Виды контроля:		
Экзамен	**1,0**	**36**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,4
Подготовка к экзамену		35,6
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	

Вид учебной работы	Всего	
	ЗЕ	Астр. ч
Общая трудоемкость дисциплины	3,0	81
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,89**	**24,0**
Лекции	0,28	7,5
Практические занятия (ПЗ)	0,61	16,5
Самостоятельная работа	**1,11**	**30**
Контактная самостоятельная работа	1,11	0
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		30
Виды контроля:		
Экзамен	**1,0**	**27**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,3
Подготовка к экзамену		26,7
Вид итогового контроля:	**Экзамен**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов			
		Всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение	4	2		2
2	Раздел 1. Нормативно-правовые основы системы технического регулирования	20	2	6	10
3	Раздел 2. Система технического регулирования в Российской Федерации	24	3	8	14
4	Раздел 3. Организационно-правовые основы оценки соответствия в системе технического регулирования	24	3	8	14
	ИТОГО	72	10	22	40
	Экзамен	36			
	ИТОГО	**108**			

4.2. Содержание разделов дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

Предмет, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и определения: техническое регулирование, технический регламент, принципы технического регулирования, стандартизация, принципы стандартизации, документы в области стандартизации, национальная система стандартизации, технические условия и их юридическая сущность. Структура курса, его место и роль в метрологической специализации инженера, связь с другими дисциплинами. Значение технического

регулирования при обеспечении безопасности человека в сфере своей профессиональной деятельности.

Раздел 1. НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Основные положения Федерального закона «О техническом регулировании». Нормативно-правовые основы развития элементов современной системы технического регулирования в СССР. Нормативно-правовые основы развития элементов современной системы технического регулирования в Российской Федерации до принятия Федерального закона “О техническом регулировании”. Основные проблемы и направления реформирования системы технического регулирования. Техническое регулирование как инструмент государственного регулирования. Взаимосвязь технического регулирования с общей системой регулирования техносферной безопасности. Основные составляющие технического регулирования. Система законодательства в области технического регулирования. Роль международного сотрудничества в сфере технического регулирования.

Раздел 2. СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Понятие и принципы технического регулирования. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании. Цели и принципы технического регулирования. Объекты и области технического регулирования. Технические регламенты в системе технического регулирования. Виды, порядок разработки и применение технических регламентов. Стандартизация в системе технического регулирования. Федеральный закон «О стандартизации в Российской Федерации». Национальная система стандартизации в РФ. Законодательные основы стандартизации. Цели и принципы национальной стандартизации. Актуальные задачи стандартизации в РФ. Объекты и принципы стандартизации. Понятие нормативный документ (НД) по стандартизации. Уровни проведения работ по стандартизации. Виды нормативных документов по стандартизации, их идентификация и сфера действия. Категории и виды стандартов. Принципы, регламентирующие разработку стандартов РФ. Порядок разработки, утверждения и введения стандартов. Регистрация, издание и распространение стандартов. Особенности Российской системы стандартизации. Эффективность стандартизации.

Раздел 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Подтверждение соответствия: Понятия, основные принципы и функции. Система оценки соответствия в Российской Федерации. Виды оценки соответствия. Формы и схемы подтверждения соответствия. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия. Сертификация как форма подтверждения соответствия. Государственная регистрация как форма подтверждения соответствия. Пути совершенствования технического регулирования для повышения безопасности производства. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов. Перспективы развития сертификации и других форм подтверждения соответствия.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
	Знать:			
1	основы технического регулирования;	+	+	
2	принципы и методы стандартизации, организацию работ по разработке технических	+	+	

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
	регламентов и национальных стандартов, документы в области стандартизации и требования к ним;			
3	организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;			+
4	аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий;			+
5	законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;	+	+	+
6	систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений;	+	+	
7	перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии;		+	
	Уметь:			
8	применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов;	+	+	
9	проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям;			+
10	осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;	+	+	
	Владеть:			
11	законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности;	+	+	
12	навыками оформления нормативно-технической документации.		+	+
	Профессиональные компетенции:			
13	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11)		+	

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
14	способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15)		+	+
15	способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16)	+	+	
16	способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18)			+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия.

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 22 акад. ч.

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	1	Практическое применение нормативных документов по техническому регулированию	2
2	1	Техническое регулирование как инструмент повышения безопасности производств	2
3	2	Изучение ФЗ о техническом регулировании	4
4	2	Стандартизация и этапы её работ	2
5	2	ФЗ о стандартизации	2
6	3	Подтверждение соответствия в сфере техносферной безопасности	2
7	3	Формы подтверждения соответствия	2
8	3	Проведение сертификации продукции	2
9	3	Проведение сертификации услуг	2

6.2 Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены лабораторные занятия обучающегося в магистратуре.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Основы технического регулирования» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме 40 ч в семестре и плюс 35,6 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, 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 экзамена 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.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ 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 3 контрольных работы (по одной контрольной работе по каждому разделу). Максимальная оценка за контрольные работы составляет 20 баллов.

Раздел 1. Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 10 вопросов, по 2 балла за вопрос.

1. Как называется (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») состояние, при котором отсутствует недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений?

1) Безопасность продукции (процессов).
2) Безотказность.
3) Шанс.
4) Вероятность.

2. Какие отношения регулирует ФЗ «О техническом регулировании»?

1) Разработку, принятие, применение и исполнение обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации хранения, перевозки, реализации и утилизации.
2) Разработку, принятие, применение и исполнение на добровольной основе требований к продукции, процессам производства эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.
3) Оценку соответствия.
4) Права и обязанности участников отношений.
5) Оценку технико-экономического уровня продукции, услуг и работ на соответствие лучшим мировым образцам.

3. Что в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» представляет собой техническое регулирование?

1) Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции, и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.
2) Правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области применения на добровольной основе требований к продукции, процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.
3) Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
4) Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

4. Что в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» представляет собой технический регламент?

1) Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции, и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.
2) Документ, который принят международным договором РФ, подлежащим ратификации в порядке, установленном законодательством РФ, или в соответствии с международным договором РФ, ратифицированным в порядке, установленном законодательством РФ, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ, или нормативным правовым актом федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации)
3) Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
4) Документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг.

5. На какие объекты распространяется сфера применения ФЗ «О техническом регулировании»?

1) На единую сеть связи РФ.
2) На государственные образовательные стандарты.
3) На положения о бухгалтерском учете.
4) Правила аудиторской деятельности.
5) Стандарты эмиссии ценных бумаг.
6) На требования к продукции.
7) На требования к процессам производства продукции.
8) На требования к выполнению работ и оказанию услуг.

6. С какими целями принимаются в РФ технические регламенты (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании»)?

1) Для защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества.
2) Для охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений.
3) Для предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей, в том числе потребителей.
4) Для установления технико-экономического уровня объектов регламентирования лучшим мировым образцам.
5) Обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения.

7. В соответствии, с какими принципами осуществляется техническое регулирование (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании»)?

1) Применения единых правил установления требований к продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг.
2) Соответствие технического регулирования уровню развития национальной экономики, материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития.
3) Независимости органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей, в том числе потребителей.
4) Единой системы и правил аккредитации;
5) Единства правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия.
6) Единства применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок.
7) Недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации.
8) Недопустимости совмещения одним органом полномочий по государственному контролю (надзору), за исключением осуществления контроля за деятельностью аккредитованных лиц, с полномочиями по аккредитации или сертификации.
9) Недопустимости совмещения одним органом полномочий по аккредитации и сертификации.
10) Недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов;
11) Недопустимости одновременного возложения одних и тех же полномочий на два и более органа государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.
12) Добровольное применение предприятиями-изготовителями требований технических регламентов к продукции.

8. Что обеспечивают требования технических регламентов (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании»)?

1) Безопасность излучений.
2) Биологическую и химическую безопасность.
3) Взрывобезопасность, термическую и пожарную безопасность.
4) Единство измерений.
5) Механическую, электрическую и промышленную безопасность.
6) Электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования.
7) Ядерную и радиационную безопасность.

9. Какие требования должны устанавливаться в технических регламентах с учетом степени риска причинения вреда (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании»)?

1) Минимально необходимые.
2) Максимально необходимые.
3) Оптимальные.
4) Рациональные.

10. Какие стандарты могут использоваться в качестве основы при разработке проектов технических регламентов (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании»)?

1) Международные стандарты (полностью или частично).
2) Национальные стандарты (полностью или частично).
3) Ни один из указанных стандартов.

Раздел 2. Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 10 вопросов, по 2 балла за вопрос.

1. Что в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ» представляет собой стандартизация?

1) Деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации
2) Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.
3) Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
4) Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

2. На достижение каких целей направлена стандартизация (в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ»)?

1) содействие социально-экономическому развитию Российской Федерации;
2) содействие интеграции Российской Федерации в мировую экономику и международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера;
3) улучшение качества жизни населения страны;
4) обеспечение обороны страны и безопасности государства;
5) техническое перевооружение промышленности;
6) повышение качества продукции, выполнения работ, оказания услуг и повышение конкурентоспособности продукции российского производства.
7) Сопоставимость результатов исследований (испытаний) и измерений, технических и экономико-статистических данных.
8) Техническая и информационная совместимость.

3. Какие принципы должны выполняться при стандартизации (в соответствии с Федеральным законом «О стандартизации в РФ»)?

1) добровольность применения документов по стандартизации;
2) обязательность применения документов по стандартизации в отношении объектов стандартизации, предусмотренных статьей 6 настоящего Федерального закона, а также включенных в определенный Правительством РФ перечень документов по стандартизации, обязательное применение которых обеспечивает безопасность дорожного движения при его организации на территории РФ;
3) обеспечение комплексности и системности стандартизации, преемственности деятельности в сфере стандартизации;
4) обеспечение соответствия общих характеристик, правил и общих принципов, устанавливаемых в документах национальной системы стандартизации, современному уровню развития науки, техники и технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту;
5) открытость разработки документов национальной системы стандартизации, обеспечение участия в разработке таких документов всех заинтересованных лиц, достижение консенсуса при разработке национальных стандартов;
6) установление в документах по стандартизации требований, обеспечивающих возможность контроля за их выполнением;

7) унификация разработки (ведения), утверждения (актуализации), изменения, отмены, опубликования и применения документов по стандартизации;
8) соответствие документов по стандартизации действующим на территории Российской Федерации техническим регламентам;
9) непротиворечивость национальных стандартов друг другу;
10) доступность информации о документах по стандартизации с учетом ограничений, установленных нормативными правовыми актами РФ в области защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством РФ иной информации ограниченного доступа.
11) Обязательное применение стандартов.
12) Применение международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным.

4. Какие документы относятся к документам по стандартизации (в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ»)?

1) документы национальной системы стандартизации;
2) общероссийские классификаторы;
3) стандарты организаций, в том числе технические условия;
4) стандарты Европейского союза.
5) своды правил;
6) документы по стандартизации, которые устанавливают обязательные требования в отношении объектов стандартизации, предусмотренных статьей 6 настоящего Федерального закона.

5. Как в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ» называется стандарт, утвержденный федеральным органом исполнительной власти РФ в сфере стандартизации?

1) Международный стандарт.
2) Технический регламент.
3) Межгосударственный стандарт.
4) Национальный стандарт.

8. Как в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ» называется деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации?

1) Сертификация.
2) Аттестация.
3) Стандартизация.
4) Унификация.

6. Что в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ» представляет собой документ по стандартизации?

1) Документ, в котором для добровольного и многократного применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации.
2) Документ, в котором для добровольного и многократного применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации, за исключением случаев, если обязательность применения документов по стандартизации устанавливается настоящим ФЗ.
3) Национальный стандарт РФ, в том числе основополагающий национальный стандарт РФ, и предварительный национальный стандарт РФ, а также правила стандартизации, рекомендации по стандартизации, информационно-технические справочники.
4) Документ национальной системы стандартизации, утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации, содержащий систематизированные данные в определенной области и включающий в себя описание технологий, процессов, методов, способов, оборудования и иные данные.

7. Что в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ» понимается под объектом стандартизации?

1) результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях;
2) продукция, процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работы и услуги, а также иные объекты, в отношении которых документами по стандартизации, системами добровольной сертификации и договорами устанавливаются требования.
3) продукция (работы, услуги), процессы, системы менеджмента, терминология, условные обозначения, исследования (испытания) и измерения (включая отбор образцов) и методы испытаний, маркировка, процедуры оценки соответствия и иные объекты.

8. Что в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ» понимается под стандартом организации?

1) документ по стандартизации, утвержденный юридическим лицом, в том числе государственной корпорацией, саморегулируемой организацией, а также индивидуальным предпринимателем для совершенствования производства и обеспечения качества продукции, выполнения работ, оказания услуг;
2) вид стандарта организации, утвержденный изготовителем продукции или исполнителем работы, услуги.
3) документ национальной системы стандартизации, разработанный и утвержденный федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации, содержащий положения организационного и методического характера, которые дополняют или конкретизируют отдельные положения основополагающих национальных стандартов, а также определяют порядок и методы проведения работ по стандартизации и оформления результатов таких работ.
4) документ по стандартизации, который разработан участником или участниками работ по стандартизации, по результатам экспертизы в техническом комитете по стандартизации или проектном техническом комитете по стандартизации утвержден федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации и в котором для всеобщего применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации.

9. Как в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ» называется стандарт, утвержденный федеральным органом исполнительной власти РФ в сфере стандартизации?

1) Международный стандарт.
2) Технический регламент.
3) Межгосударственный стандарт.
4) Национальный стандарт.

10. Что в соответствии с ФЗ «О стандартизации в РФ» представляет собой стандартизация?

1) Деятельность по разработке (ведению), утверждению, изменению (актуализации), отмене, опубликованию и применению документов по стандартизации и иная деятельность, направленная на достижение упорядоченности в отношении объектов стандартизации
2) Правовое регулирование отношений в области оценки соответствия и установления, применения и исполнения обязательных и добровольных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.
3) Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
4) Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

Раздел 3. Примеры тестовых вопросов к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 10 вопросов, по 2 балла за вопрос.

1. Что такое «декларирование соответствия»?

1. Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.
2. Совокупность свойств декларируемой продукции.
3. Совокупность оценки технико-экономических показателей продукции требованиям технических условий.
4. Документирование конструктивно-правовых особенностей продукции.

2. Что представляет собой знак соответствия?

1. Товарный знак.
2. Торговую марку.
3. Документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям потребителей.
4. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов.
5. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации.

3. Как называется (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании») официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполняющие работы в определенной области оценки соответствия?

1. Аккредитация.
2. Патентование.
3. Декларирование.
4. Декларация.

4. Как называется (в соответствии с ФЗ«О техническом регулировании») физическое или юридическое лицо, осуществляющее обязательное подтверждение соответствия?

1. Заявитель.
2. Резидент.
3. Эксперт или орган по сертификации.
4. Аудитор или аудиторская организация.

5. Как называются (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании») работы по установлению тождественности характеристик продукции ее существенным признакам?
1. Прослеживаемость продукции.
2. Идентификация продукции.
3. Техническое регулирование.
4. Подтверждение соответствия.
6. Какое определение соответствует понятию «оценка соответствия» (в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании»)?
1. Документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
2. Прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту.
3. Установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам.
4. Форма подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.
7. В каких формах проводится оценка соответствия (в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании»)?
1. Государственного контроля (надзора).
2. Аккредитации.
3. Испытания.
4. Регистрации.
5. Подтверждения соответствия.
6. Приемки и ввода в эксплуатацию объекта, строительство которого закончено.
7. Иной форме.
8. Ни в одной из приведенных форм.
8. Что в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» представляет собой система сертификации?
1. Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом.
2. Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
3. Документальное удостоверение соответствия объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
4. Определенный порядок документального удостоверения соответствия продукции или иных объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.
9. Как в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» следует назвать прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту?
1. Ревизия соблюдения требований.
2. Аттестация объекта.
3. Оценка соответствия.
4. Аудит объекта.
10. Как в соответствии с ФЗ «О техническом регулировании» следует назвать вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с учетом тяжести этого вреда?
1. Шанс.
2. Ущерб.
3. Вероятность вреда.
4. Риск.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины

Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов. Экзаменационный билет содержит 2 вопроса.

1 вопрос – 20 баллов, вопрос 2 – 20 баллов.

1. Стандартизация как вид деятельности. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции.

2. Цели и принципы национальной стандартизации согласно закону РФ «О техническом регулировании».

3. Региональная стандартизация. Привести примеры и объяснить причины возникновения региональных стандартов.

4. Национальный орган по стандартизации РФ. Его функции, обязанности и работы, проводимые на территории РФ и за рубежом.

5. Методические основы стандартизации.

6. Технический регламент как нормативно-законодательный документ. Порядок разработки и правила применения

7. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов: органы контроля и их характеристики. Объекты государственного контроля и надзора и санкции за нарушение требований технических регламентов.

8. Организация деятельности по стандартизации на территории РФ. Цели и принципы стандартизации.

9. Объекты стандартизации. Организующая деятельность национального органа по стандартизации и категории нормативных документов.

10. Деятельность международной организации по стандартизации ИСО. Сфера деятельности, структура построения ИСО, организация проведения работ по стандартизации.

11. Национальный фонд нормативных документов по стандартизации и его особенности. Категории нормативных документов, их статус и сфера действия.

12. Деятельность международных организаций по стандартизации. Применение международных стандартов на территории РФ.

13. Законодательная и нормативная основа национальной системы стандартизации в РФ.

14. Организация работ по стандартизации на различных уровнях: международном, региональном, национальном, государственном и на уровне предприятия. Основные направления и правила проведения. Документы каждого уровня. Их статус, обозначение. Объекты, на которые они распространяются.

15. Нормативные документы, допущенные к использованию на территории РФ согласно закону «О техническом регулировании». Их статус, обозначение, сфера применения и официальное место приобретения.

16. Техническое законодательство РФ. Мотивация принятия закона РФ “О техническом регулировании”. Принципы, цели, инструменты технического регулирования.

17. Национальные стандарты и регламенты. Их сходство и различие.

18. Организация госконтроля и надзора за соблюдением обязательных требований по стандартизации. Роль государственных служб в осуществлении госконтроля и надзора за выполнением обязательных требований. Эффективность госконтроля и надзора.

19. Нормативные основы деятельности по национальной стандартизации РФ? Основные положения. Категории и виды стандартов. Порядок их разработки, утверждения и введения. Регистрация, издание и распространение стандартов.

20. Закон РФ «О техническом регулировании». В связи с чем был введен данный закон?

21. Техническое регулирование: определение, цели и принципы, сферы применения, объекты и инструменты.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и примеры билетов для экзамена

Экзамен по дисциплине «Основы технического регулирования» включает контрольные вопросы по трем разделам учебной программы дисциплины. Билет для экзамена состоит из 3 вопросов, относящихся к указанным разделам. Ответы на вопросы экзамена оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за первый вопрос – 10 баллов, второй – 15 баллов, третий вопросы – 15 баллов.

“УТВЕРЖДАЮ” Зав. кафедрой ТСБ _____ проф. Н.И. Акинин “___” _____ 201_ г.	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА КАФЕДРА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 20.04.01 Техносферная безопасность Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»
	«Основы технического регулирования»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Техническое регулирование: определение, цели и принципы, сферы применения, объекты и инструменты.
2. Цели и принципы национальной стандартизации согласно закону РФ «О техническом регулировании».
3. Объекты стандартизации. Организующая деятельность национального органа по стандартизации и категории нормативных документов.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А. Основная литература

1. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / И. М. Лифиц. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2009. - 315 с.
2. Смирнова, Г.Е. Техническое регулирование безопасности обращения химической продукции: учебное пособие / Г.Е. Смирнова. - М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. - 127 с.
3. Колтунов, В.В. Технология разработки стандартов и нормативных документов: учебное пособие / В. В. Колтунов, И. А. Кузнецова, Ю. П. Попов; ред. Ю. П. Попов. - М.: Кнорус, 2008. - 207 с.

Б. Дополнительная литература

1. Смирнова, Г. Е. Сертификация химической продукции: учебное пособие / Г. Е. Смирнова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010. - 123 с.
2. Сергеев, А. Г. Сертификация: учебное пособие для вузов / А. Г. Сергеев. - М.: Логос, 2008. - 349 с.

В. Нормативно-техническая литература

1. Федеральный Закон “О техническом регулировании” от 27.12.2002 № 184-ФЗ.
2. Федеральный Закон «О стандартизации в Российской Федерации» от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ.
3. ГОСТ 2.114-95 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Технические условия.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
- Презентации к лекциям.

Журналы

1. Вестник Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. ISSN 1990-5556.
2. Вестник технического регулирования. ISSN 1990-5572.
3. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- 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://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам
- http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
- http://gost.ru/ - Техническое регулирование

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций – 10, (общее число слайдов – 121);

– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 50);

– банк заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 50).

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 15.05.2019).

– 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/93/91/5 (дата обращения: 15.05.2019).

– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 15.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 15.05.2019).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 15.05.2019)

При использовании электронного образования и дистанционных образовательных технологий для онлайн чтения лекций и проведения практических занятий используется мессенджер Discord, а для оперативного общения с группой студентов мессенджер WhatsApp.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Дисциплина «Основы технического регулирования» включает 3 раздела, 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 их освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний.

Оценка текущей работы студента бакалавриата в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ. Максимальная оценка текущей работы составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение материала всех модулей происходит в течение 2-го семестра и заканчивается контролем его освоения в форме трех контрольных работ (максимальная оценка 20 баллов за контрольную работу) и завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Основы технического регулирования» изучается во 2-м семестре магистратуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам и основным профессиональным дисциплинам профиля, в объеме, предусмотренном учебным планом магистратуры, 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 может быть организовано как в виде традиционных лекций и практических занятий, так и 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 «**Основы технического регулирования**», является формирование у студентов компетенций в области технического регулирования и системы обязательных требований, оценки и подтверждения соответствия, процедур контроля и надзора, аккредитации и стандартизации. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на общих вопроса технического регулирования. 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.

Во вводной лекции курса следует остановиться на тенденциях развития технического регулирования, привести обзор современных достижений в этой области. В разделах дисциплины необходимо рассмотреть все аспекты, представленные в разделе содержание дисциплины. На практических занятиях следует уделить внимание разработке нормативно-технической документации в области технического регулирования, стандартизации и сертификации.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по курсу является широкое использование наглядных пособий и иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам курса, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

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.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; текущий

контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР).

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 01.01.2019 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 «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г.	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств

		Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в

			соответствии с Договором.
3.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов 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 - Nano Database
6.	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. 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**
7.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Основы технического регулирования» проводятся в форме лекций, практических занятий 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 звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

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.

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; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Модуль 1. Нормативно-правовые основы системы технического регулирования	**Знает:** основы технического регулирования; принципы и методы стандартизации, организацию работ по разработке технических регламентов и национальных стандартов, документы в области стандартизации и	Оценка за контрольную работу 1. Оценка за экзамен.

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	требования к ним; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений; **Умеет:** применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; **Владеет:** законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности;	
Модуль 2. Система технического регулирования в Российской Федерации	**Знает:** основы технического регулирования; принципы и методы стандартизации, организацию работ по разработке технических регламентов и национальных стандартов, документы в области стандартизации и требования к ним; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений; перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии; **Умеет:** применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов; осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов; **Владеет:** законодательными и правовыми актами в области безопасности, требованиями технических регламентов к безопасности в	Оценка за контрольную работу 2. Оценка за экзамен.

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	сфере профессиональной деятельности;навыками оформления нормативно-технической документации.	
Модуль 3. Организационно-правовые основы оценки соответствия	**Знает:** организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг; аккредитации органов по сертификации, испытательных и измерительных лабораторий; законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; **Умеет:** проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям; **Владеет:** навыками оформления нормативно-технической документации.	Оценка за контрольную работу 2. 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:

- 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
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы экспертной оценки промышленной безопасности»
(Б1.В.ДВ.02.02)

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена кафедрой техносферной безопасности:
д.т.н., проф. Акининым Н.И., к.т.н., Гаджиевым Г.Г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности
«29» мая 2019 г., протокол № 27

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 ... 6

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения ... 6

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

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ... 10

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы ... 10

8.2. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины ... 10

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины ... 11

8.4. Структура и примеры билетов ... 13

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 ... 16

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 16

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 17

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ... 17

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 17

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 18

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ... 19

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ... 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 (ФГОС ВО) для направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, рекомендациями методической комиссии Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой ***Техносферной безопасности*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра. Дисциплина «***Основы экспертной оценки промышленной безопасности***» относится к вариативной части дисциплин учебного плана (Б1.В.ДВ.02.02) и рассчитана на изучение во 2 семестре.

Учебная дисциплина «Основы экспертной оценки промышленной безопасности» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин образовательных программ подготовки бакалавров всех направлений и магистрантов, обучающихся по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность: «Высшая математика», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Управление техносферной безопасностью».

Цель дисциплины – подготовка магистров к решению профессиональных задач в области экспертизы промышленной безопасности.

Дисциплина «Основы экспертной оценки промышленной безопасности» в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра читается во 2 семестре и заканчивается экзаменом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (зачетных единиц трудоемкости) (108 часов). Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «***Основы экспертной оценки промышленной безопасности***» при подготовке магистрантов по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль подготовки – «**Безопасность технологических процессов и производств**» направлено на приобретение следующих компетенций.

Профессиональные:

- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);

- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);

- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

Знать:

− требования промышленной безопасности, содержащихся в законах, нормативно-правовых актах РФ, а также в НТД, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность.

Уметь:

− составлять обзоры, отчёты, научные и иные публикации;

− формулировать научно-технические задачи;

− проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий, машин, материалов на безопасность;

− проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности;

− осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте химического производства в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.

Владеть:

− навыками разработки методик, планов и программ проведения экспертизы промышленной безопасности;

− навыками руководства рабочей группой по экспертизе промышленной безопасности.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**3**	**108**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,95**	**34**
Лекции	0,28	10
Практические занятия	0,67	24
Самостоятельная работа	**1,05**	**38**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,05	38
Виды контроля:		
Экзамен	**1,0**	**36**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,4
Подготовка к экзамену		35,6
Вид итогового контроля:	**экзамен**	

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В астрон. часах
Общая трудоемкость дисциплины	**3**	**81**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,95**	**25,5**
Лекции	0,28	7,5
Практические занятия	0,67	18
Самостоятельная работа	**1,05**	**28,5**
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,05	28,5
Виды контроля:		
Экзамен	**1,0**	**27**
Контактная работа – промежуточная аттестация	1,0	0,3
Подготовка к экзамену		26,7
Вид итогового контроля:	**экзамен**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов			
		Всего	**Лекции**	**Практ. работы**	**Сам. работа**
1	Введение	**2**	**1**	**1**	**-**
2	**Раздел 1. Экспертиза проектной документации**	**17**	**2**	**7**	**8**
3	**Раздел 2. Экспертиза технических устройств**	**17**	**2**	**5**	**10**
4	**Раздел 3. Экспертиза зданий и сооружений**	**17**	**2**	**5**	**10**
5	**Раздел 4. Экспертиза документов**	**19**	**3**	**6**	**10**
	ИТОГО	**72**	**10**	**24**	**38**
	Экзамен	**36**			
	ИТОГО	**108**			

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Экспертиза проектной документации

Экспертиза проектной документации рассматривает состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектной документации на строительство, реконструкцию и ремонт оборудования; принципы и методы обеспечения промышленной безопасности на всех этапах производственного цикла строительства и ремонта. Приводится нормативно-техническая документация, регламентирующая требования промышленной безопасности

проектной документации на строительство, реконструкцию и ремонт технологических систем и оборудования.

Раздел 2. Экспертиза технических устройств

Экспертиза технических устройств рассматривает вопросы сертификации технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте; методологии экспертизы технических устройств, применяемых при строительстве, эксплуатации, реконструкции и ремонте технологических систем и оборудования; оптимальные критерии выбора методов неразрушающего контроля.

Раздел 3. Экспертиза зданий и сооружений

Экспертиза зданий и сооружений разъясняет требования, предъявляемые к защите взрывоопасных помещений при внутреннем взрыве; основные факторы, влияющие на характер взрыва в помещении. Приводится нормативно-техническая документация, регламентирующая требования промышленной безопасности зданий и сооружений, применяемых при строительстве, эксплуатации, реконструкции и ремонте трубопроводных систем и оборудования.

Раздел 4. Экспертиза документов

Экспертиза документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов определяет цели и задачи экспертизы деклараций промышленной безопасности и иных документов, связанных с эксплуатацией опасных производственных объектов. Приводятся нормативные документы, используемые при экспертизе деклараций промышленной безопасности.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
	Знать:				
1	требования промышленной безопасности, содержащихся в законах, нормативно-правовых актах РФ, а также в НТД, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность	+	+	+	+
	Уметь:				
2	составлять обзоры, отчёты, научные и иные публикации;	+	+	+	+
3	формулировать научно-технические задачи;	+	+	+	+
4	проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий, машин, материалов на безопасность;		+		
5	проводить научную экспертизу	+			+

	безопасности новых проектов, аудит систем безопасности;				
6	осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте химического производства в соответствии с действующей нормативно-правовой базой.		+	+	
	Владеть:				
7	навыками разработки методик, планов и программ проведения экспертизы промышленной безопасности;	+	+	+	+
8	навыками руководства рабочей группой по экспертизе промышленной безопасности.	+	+	+	+
	Профессиональные компетенции:				
9	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);	+	+	+	+
10	способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);	+	+	+	+
11	способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);	+			+
12	способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 24 акад. ч

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Введение	Введение	1
2	Раздел 1	Экспертиза документации, связанной с эксплуатацией опасного производственного объекта.	2
3	Раздел 1	Экспертиза проектной документации на строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта.	3
4	Раздел 2	Оценка и прогнозирование пожаро- и взрывоопасных состояний технологического оборудования промышленных предприятий	2
5	Раздел 2	Анализ ситуаций на опасном производственном объекте, требующих экспертизы технических устройств. Анализ техногенного риска.	2
6	Раздел 2	Оценка и прогнозирование пожаро- и взрывоопасных состояний технологического оборудования промышленных предприятий.	2
7	Раздел 3	Документация для проведения экспертизы зданий и сооружений.	2
8	Раздел 3	Экспертиза надежности технических систем.	3
9	Раздел 4	Документация, нормативно-правовая база экспертизы декларации промышленной безопасности.	2
10	Раздел 4	Экспертиза документации промышленной безопасности.	2
11	Раздел 4	Экспертиза промышленной безопасности ПЛАС.	3

6.2. Лабораторные занятия

Учебным планом лабораторные работы по данной дисциплине не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента в объёме 38 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

– регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала и подготовку к выполнению лабораторных работ 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.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

1. Деятельность государственных служб по предотвращению чрезвычайных ситуаций и локализации их последствий.
2. Функции и организация работы государственных служб надзора и контроля в области промышленной безопасности.
3. Государственная политика в сфере техносферной безопасности химических и нефтехимических производств.
4. Специальная оценка условий труда на производстве аммиака группы компаний «ЕвроХим».
5. Промышленная безопасность пороховых водно-гелевых составов (ПВГС).
6. Государственное управление в сфере безопасности ПЭиВВ.
7. Государственное управление в сфере эксплуатации ОПО ПАО «Орскнефтеоргсинтез».
8. Правовые основы в РФ контроля за оборотом взрывчатых веществ.
9. Государственное управление в сфере пожарной безопасности.
10. Государственное управление техносферной безопасностью коксохимических предприятий.
11. Государственное управление в области оценки рисков опасных производственных объектов.
12. Государственное управление в области экологической безопасности.
13. Специальная оценка условий труда на предприятии ВУРЗ.

8.2. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрена 1 контрольная работа и подготовка доклада для представления на практическом занятии в рамках дискуссионного стола.

Контрольная работа состоит из 20 вопросов с выбором ответа.

Контрольная работа оценивается из 20 баллов.

Доклад представляет собой аналитическую работу в виде реферата и презентации на выбранную студентом тему исходя из тематики проводимого дискуссионного стола.

Доклад и реферат оцениваются суммарно из 40 баллов.

Примеры тестовых вопросов к контрольной работе. Максимальная оценка – 20 баллов.

Вопрос 1. Что относится к видам деятельности в области промышленной безопасности?

1. Проектирование, консервация и ликвидация ОПО.
2. Расширение, обслуживание и ремонт технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.
3. Страхование ОПО.
4. Все ответы правильные.

Вопрос 2. Дайте правильное определение термину «экспертиза».

1. Оценка соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности, результатом которой является заключение.
2. Оценка соответствия объекта экспертизы предъявляемым к нему требованиям промышленной безопасности, результатом которой является Акт.
3. Оценка соответствия объекта экспертизы предъявляемому к нему требованию ФСЭТАН.

Вопрос 3. Положение о службе производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на ОПО разрабатывается:

1. Специализированной организацией и согласовывается с профсоюзным комитетом отрасли.
2. Специализированной организацией и утверждается руководителем эксплуатирующей организацией.
3. Эксплуатирующей организацией и согласовывается с территориальным органом ФСЭТАН.

Вопрос 4. Какие технические устройства, применяемые на ОПО, подлежат сертификации?

1. Технологическое оборудование ОПО.
2. Контрольно-измерительные приборы и аппараты.
3. Технические устройства, в том числе иностранного производства, применяемые на опасном производственном объекте.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (2 семестр – экзамен)

Максимальное количество баллов за экзамен – 40 баллов. Экзаменационный билет содержит 2 вопроса, каждый оценивается по 20 баллов.

1. Что представляет собой экспертиза безопасности?
2. Нормативно правовая база экспертизы безопасности.
3. Какие объекты относят к опасным производственным объектам?
4. Основные понятия экспертизы безопасности.

5. Какая документация подлежит экспертизе промышленной безопасности?

6. Какие организации имеют право проводить экспертизу промышленной безопасности?

7. Что должен представлять собой результат осуществления экспертизы промышленной безопасности?

8. Кем рассматривается и утверждается заключение экспертизы промышленной безопасности?

9. Порядок осуществления экспертизы промышленной безопасности.

10.Требования к оформлению заключения экспертизы промышленной безопасности.

11.Какая проектная документация требуется для проведения экспертизы?

12.Каким образом происходит анализ и оценка проектной документации при экспертизе промышленной безопасности?

13.В каких случаях требуется экспертиза промышленной безопасности технических устройств?

14.Какие документы требуются для проведения экспертизы технических устройств?

15.Каким образом проводится экспертиза зданий и сооружений?

16.Этапы проведения экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасных производственных объектах.

17.Какие документы требуются для проведения экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасных производственных объектах?

18.Что представляет собой результат проведения экспертизы промышленной безопасности зданий и сооружений на опасных производственных объектах?

19.Что представляет собой декларация промышленной безопасности?

20.Каким образом происходит экспертиза деклараций промышленной безопасности?

21.Что проверяют при экспертизе деклараций промышленной безопасности?

22.В каких случаях для опасных производственных объектов декларирование промышленной безопасности обязательно?

23.Что представляет собой итог экспертизы декларации промышленной безопасности?

24.Какую иную документацию рассматривают при экспертизе промышленной безопасности?

25.Назовите документацию, связанную с эксплуатацией опасного производственного объекта.

26.Что представляет собой экспертиза промышленной безопасности ПЛАС?

27.В каких случаях проводится экспертиза ПЛАС?

28.Для чего проводят экспертизу промышленной безопасности?

29.Каким образом контролируется и оценивается промышленная безопасность опасных производственных объектов?

30.Что является документом, содержащим обоснованные выводы о соответствии или несоответствии опасного производственного объекта требованиям промышленной безопасности?

31.Экспертиза проектной документации.

32.Экспертиза декларации промышленной безопасности.

33.Экспертиза зданий и сооружений на опасном производственном объекте.

34.Экспертиза технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.

35.Экспертиза иной документации, связанной с эксплуатацией опасного производственного объекта.

36.Экспертиза проектной документации.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и примеры билетов

Э*кзамен* по дисциплине «*Основы экспертной оценки промышленной безопасности*» проводится во 2 семестре и включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Билет для ***экзамена*** состоит из 2 вопросов, относящихся к указанным разделам. Ответы на вопросы ***экзамена*** оцениваются из максимальной оценки 40 баллов. Каждый вопрос оценивается в 20 баллов.

Пример билета для ***экзамена***:

<table>
<tr><td rowspan="5">«Утверждаю»
Зав. кафедрой ТСБ

_____ Н.И. Акинин

«__» _____ 20__г.</td><td>Министерство науки и высшего образования РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Кафедра техносферной безопасности</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность</td></tr>
<tr><td>Основы экспертной оценки промышленной безопасности</td></tr>
<tr><td colspan="2">Билет № 1
1. Что представляет собой декларация промышленной безопасности?

2. Экспертиза технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте.</td></tr>
</table>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература.

1. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения. Учеб. Пособие. –М.: «Интеллект», 2011. (9 экз, ИБЦ).

2. Акинин Н.И., Бабайцев И.В. Техносферная безопасность. Основы прогнозирования взрывоопасности парогазовых смесей. Учеб. Пособие. – Долгопрудный: ИД «Интеллект», 2016. (25 экз, ИБЦ).

Б) Дополнительная литература.

1. М-545 Методическое и программное обеспечение для оценки надежности и безопасности функционирования химико-технологического оборудования [Текст] : монография / Т. Н. Швецова-Шиловская. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. - 372 с. (15 экз, ИБЦ).

2. Е-302 Егоров, А. Ф. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств [Текст] : учебное пособие / А. Ф. Егоров, Т. В. Савицкая. - М. : "КолосС", 2010. - 526 с. (150 экз, ИБЦ).

В) Нормативно-техническая литература.

Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (в действующей редакции).

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

«Безопасность труда в промышленности»;

«Безопасность в техносфере»

«Пожарная безопасность»

«Пожаровзрывобезопасность»

«Безопасность жизнедеятельности»

«Информационные бюллетени Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору»

Электронные ресурсы:

- Группа компаний «Промышленная безопасность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: safety.ru – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019)
- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019)

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- http://bookfi.org/g/ - BookFinder. Самая большая электронная библиотека рунета. Поиск книг и журналов (Дата обращения: 10.05.2019)
- http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (Дата обращения: 10.05.2019)
- http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России (Дата обращения: 10.05.2019)
- http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета (Дата обращения: 10.05.2019)
- http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов (Дата обращения: 10.05.2019)
- http://abc-chemistry.org/ru/ - ABC-Chemistry : Бесплатная научная химическая информация (Дата обращения: 10.05.2019)
- http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам (Дата обращения: 10.05.2019)
- http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека (Дата обращения: 10.05.2019)
- http://lcweb.loc.go - Библиотека Конгресса США (Дата обращения: 10.05.2019)

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций – 10, (общее число вариантов – 20);

- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вариантов – 20);

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 10.05.2019).

− 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: 10.05.2019).

− 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 10.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 10.05.2019).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

В ходе практических занятий проводятся дискуссионные столы с обсуждением текущего состояния законодательства в области техносферной безопасности. В рамках дискуссий студенты готовят обзорные доклады по заданным темам с последующим обсуждением с группой и преподавателем.

При подготовке докладов рекомендуется приводить сопоставление с аналогичными по функциям зарубежными нормативно правовыми документами или организациями.

Анализировать и высказывать предложения по совершенствованию нормативов, структур и функций организаций.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена.

Каждое задание оценивается из 20 баллов. Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать студент на экзамене - 40.

Если студент в процессе выполнения заданий набрал менее 20 баллов, экзамен по данной дисциплине считается не сданным.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Подготовку к экзамену рекомендуется проводить с использованием рекомендуемой и дополнительной литературы, представленной в разделах 9.1 и 9.2.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Основы экспертной оценки промышленной безопасности» преподается во 2 семестре и включает лекции, практические занятия 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. После изложения лекций теоретический материал необходимо закреплять решением примеров и задач на практических занятиях.

Для своевременной подготовки студентов к практическим работам преподавателям рекомендуется назвать тему и выдать задания на самостоятельную подготовку заблаговременно, в течение недели.

После проведения каждого практического занятия преподавателям рекомендуется выдать обучающимся дополнительные задания для закрепления полученных практических навыков в ходе последующего самостоятельного изучения разделов дисциплины.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных и практических работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным работам указано выше.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Время, отводимое на подготовку к ответу для каждого студента, составляет в среднем 1 час. Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать обучаемый на экзамене, равняется 40. Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Подготовку к экзамену рекомендуется проводить с использованием литературы, представленной в разделах 9.1 и 9.2.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль с ограничением времени предоставления фотоматериалов с ответами и документами, подтверждающими личность выполнявшего работу. Оценочные средства и форма текущего контроля могут быть скорректированы с целью обеспечения

в рамках ЭО и ДОТ максимально возможной реализации объективной оценки знаний и сформированности компетенций или их частей.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. Занятия проводятся в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет.

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 01.01.2019 г. составляет 1 708 372 экз. изданий.

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
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00	Электронно-библиотечная система издательства "Лань" — ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том

		С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
		Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ РХТУ им.	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС – http://lib.muctr.ru/	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по всем ООП.

	Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + 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 Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Сумма договора - 299130-00 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в 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 Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки

6	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. **по «05» мая 2019 г.** Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
7	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Сумма договора- Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.

11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
13	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.sciencemag.org/ 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.
14	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № 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**
15	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=Gene	Открыт доступ к ресурсам: **WEB of SCIENCE** – реферативная и наукометрическая база данных. **MEDLINE** – реферативная база данных по медицине.

		ralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
16	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://pubs.rsc.org/	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
18	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по вем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	SciFinder — это поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.

20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-З-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по вем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «***Основы экспертной оценки промышленной безопасности***» проводятся в форме лекций, практических работ 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.

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.

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:

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной части дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Экспертиза проектной документации	**Знать:** требования промышленной безопасности, содержащихся в законах, нормативно-правовых актах РФ, а также в НТД, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность. **Уметь**: составлять обзоры, отчёты, научные и иные публикации; формулировать научно-технические задачи; проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий, машин, материалов на безопасность; проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности; осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте химического производства в соответствии с действующей нормативно-правовой базой. **Владеть:** навыками разработки методик, планов и программ проведения экспертизы промышленной безопасности; навыками руководства рабочей группой по экспертизе промышленной безопасности.	Контрольная работа Экзамен
Раздел 2. Экспертиза технических устройств	**Знать:** требования промышленной безопасности, содержащихся в законах, нормативно-правовых актах РФ, а также в НТД, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность. **Уметь**: составлять обзоры, отчёты, научные и иные публикации; формулировать научно-технические задачи; проводить экспертизу	Контрольная работа Экзамен

	безопасности объекта, сертификацию изделий, машин, материалов на безопасность; проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности; осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте химического производства в соответствии с действующей нормативно-правовой базой. **Владеть:** навыками разработки методик, планов и программ проведения экспертизы промышленной безопасности; навыками руководства рабочей группой по экспертизе промышленной безопасности.	
Раздел 3. Экспертиза зданий и сооружений	**Знать:** требования промышленной безопасности, содержащихся в законах, нормативно-правовых актах РФ, а также в НТД, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность. **Уметь**: составлять обзоры, отчёты, научные и иные публикации; формулировать научно-технические задачи; проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий, машин, материалов на безопасность; проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности; осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте химического производства в соответствии с действующей нормативно-правовой базой. **Владеть:** навыками разработки методик, планов и программ проведения экспертизы промышленной безопасности; навыками руководства рабочей группой по экспертизе промышленной безопасности.	Контрольная работа Экзамен
Раздел 4. Экспертиза документов	**Знать:** требования промышленной безопасности, содержащихся в законах, нормативно-правовых актах РФ, а также в НТД, которые принимаются в установленном порядке и соблюдение которых обеспечивает промышленную безопасность. **Уметь**: составлять обзоры, отчёты, научные и	Экзамен

	иные публикации; формулировать научно-технические задачи; проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий, машин, материалов на безопасность; проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности; осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте химического производства в соответствии с действующей нормативно-правовой базой. **Владеть:** навыками разработки методик, планов и программ проведения экспертизы промышленной безопасности; навыками руководства рабочей группой по экспертизе промышленной безопасности.	

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).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Основы экспертной оценки промышленной безопасности»
основной образовательной программы
20.04.01 «Техносферная безопасность»
«Безопасность технологических процессов и производств»
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета №_____от «____»_____20___г.
2.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	Приказ ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 16.03.2020 № 163-А «О предупреждении распространения новой коронавирусной инфекции»
		протокол заседания Ученого совета №_____от «____»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «____»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «____»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них» (Б1.В.ДВ.03.01)

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

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
6.	Практические и лабораторные занятия	11
6.1.	Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине	11
6.2.	Лабораторные занятия	11
7.	Самостоятельная работа	11
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	12
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	12
8.2	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	12
8.3	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	17
8.4	Структура и примеры билетов для зачета	18
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
9.1	Рекомендуемая литература	19
9.2	Рекомендуемые источники научно-технической информации	19
9.3	Средства обеспечения освоения дисциплины	19
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	29
13.1	Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	29
13.2	Учебно-наглядные пособия	29
13.3	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	29
13.4	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	29
13.5	Перечень лицензионного программного обеспечения	29
14.	Требования к оценке качества освоения программы	30
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 (ФГОС ВО) для направления подготовки ***20.04.01 Техносферная безопасность***, рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой ***Техносферной безопасности*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Дисциплина «***ЧС природного характера и защита от них***» относится к вариативной части дисциплин учебного плана (***Б1.В.ДВ3.01***). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области *«Гражданская защита в ЧС», «Безопасность жизнедеятельности», «ЧС и защита от них».*

Цель дисциплины – изучение опасных природных явлений, зачастую приводящих к чрезвычайным ситуациям и способов защиты промышленных предприятий от их воздействия. Выпускники смогут использовать полученные знания для оценки последствий природных стихий на объекты экономики.

Задачи дисциплины –

– научить студентов выявлять опасные факторы опасных природных явлений и прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации природного характера;

– ознакомить с источниками возникновения опасных природных явлений;

– ознакомить с вопросами законодательства в области устранения последствий ЧС природного характера;

– формирование у студентов необходимых знаний, навыков и умений по действиям в опасных и чрезвычайных ситуациях природного характера;

– воспитание у студентов ответственности и сознательного отношения к вопросам личной и общей безопасности в чрезвычайных ситуациях природного характера.

Дисциплина «***ЧС природного характера и защита от них***» преподается во 2 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «***ЧС природного характера и защита от них***» при подготовке магистров по направлению подготовки ***20.04.01 Техносферная безопасность***, магистерская программа – «***Безопасность технологических процессов и производств***» направлено на приобретение следующих ***ОПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-11*** компетенций:

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

Знать:

- требования Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативно-правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций природного характера;
- определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера;
- вероятностную оценку возникновения чрезвычайной ситуации природного характера на уровне субъекта Федерации и региона;
- методы и средства защиты человека от природных опасностей;
- формы и методы организации мониторинга окружающей среды (природный аспект).

Уметь:

- прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации природного характера;
- оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты;
- разрабатывать алгоритм безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного характера;

Владеть:

- навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях;
- навыками использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего	
	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,9**	**34,2**
Лекции	0,27	10
Практические занятия (ПЗ)	0,63	24
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,1**	**37,8**
Контактная самостоятельная работа	*1,1*	*0,2*
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		*37,8*
Виды контроля:		
Вид контроля (зачет)	+	
Контактная работа – промежуточная аттестация		
Вид итогового контроля:	***зачет***	

Вид учебной работы	Всего	
	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**54**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,9**	**24**
Лекции	0,27	7
Практические занятия (ПЗ)	0,63	17
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,1**	**30**
Контактная самостоятельная работа	*1,1*	*0,3*
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		*29,7*
Виды контроля:		
Вид контроля (зачет)	+	
Контактная работа – промежуточная аттестация		
Вид итогового контроля:	***зачет***	

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.	Сам. рабо-та
1.	**Раздел 1.** ***Общие сведения о природных опасностях***	*4*			*4*
1.1	Опасность природных катастроф в мире и в России. Систематика природных опасностей и ЧС. Общая классификация природных опасностей (атмосферные, гидросферные, литосферные). Природные опасности мира как источник социальных потрясений.				
1.2	Принципы и системы параметризации природных опасностей и ЧС. Термины, определения, понятия в области безопасности в природных ЧС.				
1.3	Мониторинг природных опасностей. Вероятностный прогноз природных явлений и событий неблагоприятного характера.				
2.	**Раздел 2.** ***Стихийные бедствия атмосферного характера и защита населения от их последствий***				
2.1	Природные (климатические), техноприродные, комбинированные ОППЯ.		*2*		*2*
3.	**Раздел 3.** ***Стихийные бедствия гидросферного характера и защита населения от их последствий.***				
3.1	Природные (гидрологические), континентальные, техноприродные.		*2*		*2*
4.	**Раздел 4.** ***Стихийные бедствия литосферного характера и защита населения от их последствий***				
4.1	Природные (эндогенные, экзогенные) стихийные бедствия.		*2*		*2*
5.	**Раздел 5.** ***Обеспечение безопасности. Способы ликвидации ЧС природного характера***				
5.1	Государственная политика в области обеспечения природной безопасности. Обеспечение безопасности: управление и защита от природных опасностей.			*11*	*22*
5.2	Ликвидация ЧС природного характера. Медико-санитарные потери при природных катастрофах.			*11*	*8*
	ИТОГО				

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. ***Общие сведения о природных опасностях.***

1.1. **Систематика природных опасностей и ЧС. Общая классификация природных опасностей (атмосферные, гидросферные, литосферные). Природные опасности мира как источник социальных потрясений.**

Опасность природных катастроф в мире и в России. Тенденция увеличения уязвимости экономических систем к бедствиям и катастрофам. Природные катастрофы как глобальные и национальные угрозы, причины роста. Стратегия противодействия природным катастрофам. Причины роста природных катастроф.

Общая классификация опасных природных процессов и явлений (внезапные, медленные) Тенденции в их прохождении: группами и синхронно, трансформироваться в другие, могут ускоряться или тормозиться. По воздействию на объекты (разрушительные, парализующие, истощающие). По условиям возникновения, масштабам поражения (повсеместно возможные, локализованные).

Атмосферные: ***природные*** **–** температурные (связанные с положительными и отрицательными температурами), связанные с выпадением осадков (в виде дождя, льда и снега), связанные с циркуляцией воздушных масс (вертикальной, горизонтальной); ***техноприродные*** **–** связанные с загрязнением (химическим) атмосферы; ***комбинированные*** **–** (связанные с физическими изменениями состояния и структуры атмосферы.

Гидросферные: ***природные*** **–** морские (континентальных склонов морей и океанов, морских вод и течений), ***континентальные*** **–** (поверхностные воды рек, озер и болот); ***техноприродные*** **-** континентальные (искусственные водоемы и каналы, возникающие при захоронении отходов производства, при водоснабжении из глубинных горизонтов).

Литосферные: ***природные*** **–** эндогенные (глубинные, поверхностные), экзогенные (обусловленные деятельностью поверхностных и подземных вод, склоновые, эоловые, связанные с изменениями деформационного состояния, криогенные).

Катастрофические природные явления.

1.2. **Принципы и системы параметризации природных опасностей и ЧС. Термины, определения, понятия в области безопасности в природных ЧС.**

Систематика природных опасностей и ЧС. Понятие параметризации. Примеры классификаций, в основе которых лежат различные опасные природные процессы и явления (ОППЯ). Государственная универсальная шкала категорий стихийных бедствий по Родкину. Схема типизации природных процессов по степени опасности. Основные понятия и определения: чрезвычайная ситуация, чрезвычайная ситуация природного характера, опасное природное явление, стихийное бедствие, природная среда, источник природной ЧС, поражающий фактор, природно-техногенная катастрофа.

1.3. **Мониторинг природных опасностей. Вероятностный прогноз природных явлений и событий неблагоприятного характера.**

Мониторинг окружающей среды. Вероятностный прогноз природных явлений и событий неблагоприятного характера. Общие сведения и требования к мониторингу. Виды мониторинга природных опасностей.

Раздел 2. ***Стихийные бедствия атмосферного характера и защита населения от их последствий***

2.1. **Природные (климатические), техноприродные, комбинированные ОППЯ.**

Основные понятия и определения: лесной пожар, лесная площадь, кромка лесного пожара, подземный (торфяной) пожар, фронт лесного пожара, тип лесного пожара.

Причины лесных пожаров. Классификация подземных (торфяных) пожаров по скорости распространения огня. Характерные особенности торфяных пожаров. Основные элементы лесных пожаров и их характеристика.

Последствия лесных пожаров. Основные поражающие факторы лесных и торфяных пожаров. Прямой и косвенный ущерб от пожаров.
Действия населения при возникновении лесного пожара.

Метеорологические опасные явления. Смерчи. Основные понятия и определения: смерч, торнадо, смерчи короткого действия, смерчи длительного действия, смерче - ураганные вихри, невидимые смерчи, водяные смерчи, огненные смерчи, плотные смерчи, расплывчатые смерчи.
Последствия смерчей и их поражающих факторов.
Заблаговременные и оперативные меры по уменьшению последствий от смерчей. Прогнозирование смерчей. Действия населения при угрозе и во время смерча. Особенности укрытия населения при смерчах.

Раздел 3. ***Стихийные бедствия гидросферного характера и защита населения от их последствий***

3.1. **Природные (гидрологические), континентальные, техноприродные.**

Цунами. Происхождение и причина цунами. Проявление цунами, как стихийного бедствия. Основные характеристики цунами: магнитуда и интенсивность, длина волны, высота волны, скорость распространения.
Прогнозирование цунами. Организация оперативного прогноза цунами и заблаговременного предупреждения о нем. Единая автоматизированная система наблюдения за возникновением цунами. Признаки приближающегося цунами.
Мероприятия по уменьшению последствий цунами, в том числе заблаговременного характера. Действия населения при угрозе прихода волны цунами и во время цунами.

Наводнения. Происхождение и причины наводнений. Основные критерии, характеризующие наводнение: уровень воды, расход воды, объем наводнения, площадь, слой и продолжительность затопления, скорость течения воды, скорость подъема уровня воды.
Прямой и косвенный ущерб от наводнений.
Гидрологические прогнозы наводнений. Прогнозирование наводнений, паводков и половодий. Прогнозирование заторов и зажоров. Прогнозирование нагонных наводнений.

Мероприятия по уменьшению последствий наводнений. Мероприятия по уменьшению последствий заторов и зажоров. Мероприятия по уменьшению последствий нагонных наводнений. Действия населения при угрозе и во время наводнения.

Раздел 4. ***Стихийные бедствия литосферного характера и защита населения от их последствий***

4.1. **Природные (эндогенные, экзогенные) стихийные бедствия.**
Землетрясения.

Основные понятия и определения: землетрясение, сейсмичность, очаг землетрясения, эпицентр землетрясения, сейсмическая область (зона), сейсмические пояса, сейсмическое районирование, сейсмическая шкала, магнитуда землетрясения, интенсивность проявления землетрясения.

Основные параметры, характеризующие землетрясения. Последствия землетрясений: опасные геологические явления; опасные гидрологические явления (цунами, сели, наводнения); пожары; травмирование и гибель людей; повреждение и разрушение зданий; транспортные аварии и катастрофы; выбросы радиоактивных, сильнодействующих ядовитых и других опасных веществ; нарушение функционирования систем жизнеобеспечения.

Прогнозирование землетрясений. Система прогнозирования землетрясений. Методы прогноза землетрясений и их последствий. Сейсмическое районирование, цели и задачи. Сейсмически активные районы Российской Федерации.

Мероприятия по уменьшению последствий от землетрясений. Мероприятия, проводимые в сейсмоопасном районе при получении краткосрочного прогноза о землетрясении и их содержание.

Действия поражающих Факторов землетрясения на людей. Основные причины несчастных случаев при землетрясении. Заблаговременные меры, принимаемые жителями сейсмоопасных районов, направленные на уменьшение числа травм и человеческих жертв. Признаки приближающегося землетрясения.

Сели (селевые потоки). Механизм образования селя. Непосредственные причины зарождения селей.

Последствия селей и действие их поражающих факторов. Прогнозирование селей. Теплая и холодная зоны селеопасных горных районов в Российской Федерации

Мероприятия по уменьшению последствий селей: организационно-хозяйственные; агротехнические; лесомелиоративные; гидротехнические. Содержание противоселевых мероприятий.

Раздел 5. ***Обеспечение безопасности. Способы ликвидации ЧС природного характера***

5.1. **Государственная политика в области обеспечения природной безопасности. Обеспечение безопасности: управление и защита от природных опасностей.**

Общие черты угроз 21 века. Государственная политика в области обеспечения природной безопасности. Управление природными опасностями. Управление хозяйственной деятельностью. Принятие управленческих решений. Управление функционированием потенциально опасных природно-технических систем на основе критериев безопасности. Оценка состояния объекта по критериям безопасности. Принятие управленческих решений по критериям безопасности.

Защита от природных опасностей. Защита населения. Инженерная защита территорий и объектов. Опыт применения инженерной защиты. Повышение информированности населения и оповещение о природных опасностях. Страхование от природных опасностях.

5.2. **Ликвидация ЧС природного характера. Медико-санитарные потери при природных катастрофах.**

Содержание работ по ликвидации ЧС природного характера. Организация работ по ликвидации ЧС (управление – исходные данные, применение принципа централизации, развертывание органов управления), проведение аварийно спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) (силы для организации и проведения, этапы работ, проведение работ, ликвидация ЧС, восстановление жизнеобеспечения). Методы и технологии работ по ликвидации ЧС. Оповещение и информирование населения. Локализация очагов ЧС. Санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия.

Готовность к реагированию. Медицинская помощь. Гуманитарная помощь. Социальная защита населения, пострадавшего в ЧС. Способы и методы эвакуации. Мероприятия при эвакуации. Применение технических и транспортных средств, правила поведения при эвакуации.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел				
		1	2	3	4	5
	Знать: ***(перечень из п.2)***					
1	– требования ФЗ РФ, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативно-правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций природного характера;	+	+	+	+	+
2	– определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера;		+	+	+	
3	– вероятностную оценку возникновения чрезвычайной ситуации природного характера на уровне субъекта Федерации и региона;		+	+	+	
4	– принципы управления рисками		+			+
5	– методы и средства защиты человека от природных опасностей;					+
6	– форму и методы организации мониторинга окружающей среды (природный аспект).					+
	Уметь: ***(перечень из п.2)***					
7	– прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации природного характера;…	+	+	+	+	
8	– оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты;…				+	+
9	– разработать алгоритм безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного характера;		+	+	+	+
	Владеть: ***(перечень из п.2)***					
10	– навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях; …	+				
11	– навыками использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты …		+	+		
	Компетенции: ***(перечень из п.2)***					
12	– способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);			+	+	
13	– способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2).	+	+			+
14	– способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);					
15	– способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9).					
	–					

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

Предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 24 акад. ч.

№ п/п	№ раздела дисцип-лины	Темы практических занятий	Часы
1		**Практическое занятие 1.** Государственная политика в области обеспечения природной безопасности. Управление природными опасностями. Управление хозяйственной деятельностью. Принятие управленческих решений. Управление функционированием потенциально опасных природно-технических систем на основе критериев безопасности. Оценка состояния объекта по критериям безопасности. Принятие управленческих решений по критериям безопасности.	7
2		**Практическое занятие 2.** Обеспечение безопасности: управление и защита от природных опасностей. Защита от природных опасностей. Защита населения. Инженерная защита территорий и объектов. Опыт применения инженерной защиты. Расчеты последствий землетрясений. Повышение информированности населения и оповещение о природных опасностях. Страхование от природных опасностях.	7
3		**Практическое занятие 3.** Ликвидация ЧС природного характера. Содержание работ по ликвидации ЧС природного характера. Расчеты последствий наводнений. Расчеты последствий схода селевых потоков. Организация работ по ликвидации ЧС (управление – исходные данные, применение принципа централизации, развертывание органов управления). Оповещение и информирование населения. Локализация очагов ЧС. Санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия.	4
4		**Практическое занятие 4.** Медико-санитарные потери при природных катастрофах. Виды и способы оказания помощи. Первоочередное жизнеобеспечение населения. Медицинская помощь. Гуманитарная помощь. Социальная защита населения, пострадавшего в ЧС. Способы и методы эвакуации. Применение технических и транспортных средств, правила поведения при эвакуации.	4

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторный практикум по дисциплине «***ЧС природного характера и способы защиты от них***» Учебным планом не предусмотрен.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «***ЧС природного характера и способы защиты от них***» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме ***40*** ч в семестр. 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 дисциплины;

− 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. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

1. Болезни современного мира.
2. Последствия подмыва берегов рек и морей.
3. Опасности умеренного пояса России.
4. Кислотные дожди в мегаполисе.
5. Самые красивые пещеры России и мира.
6. Северное сияние. Природа, плюсы и минусы.
7. Северный морской путь.
10. Последствия землетрясений для объектов экономики.
11. Последствия цунами для объектов экономики.
12. ОППЯ в Москве**.**
13. Статистика опасностей РФ в XXI веке.
14. Государственные программы по снижению/предотвращению ЧС в РФ.

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрена 2 контрольная работа. Максимальная оценка за контрольную работу составляет 10 баллов за каждую.

Примеры заданий для 1-я контрольной работы:

1. К какому виду опасных природных явлений относятся *бури, смерчи, ураганы*

1. геофизические 4. гидрологические (материковые)
2. геологические 5. гидрологические (морские)
3. метеорологические 6. гидрогеологические

2. К какому виду опасных природных явлений относятся *ранний ледяной покров, дрейф льдов, непроходимый лед*

1. геофизические 4. гидрологические (материковые)
2. геологические 5. гидрологические (морские)
3. метеорологические 6. гидрогеологические

3. К какому виду опасных природных явлений относятся *оползни, сели, обвалы, лавины*

1. геофизические
2. геологические
3. метеорологические
4. гидрологические (материковые)
5. гидрологические (морские)
6. гидрогеологические

4. Какие бывают виды наводнений

1. низкие
2. высокие
3.выдающиеся
4. катастрофические

5. Какие предупредительные мероприятия выполняют для снижения последствий наводнений

1. строительство дамб, плотин
2. строительство волнорезов
3. подрыв заторов
4. подрыв зажоров
5. расширение русла реки
6. подрыв горных снежных масс

6. Причина возникновения цунами:

1. сильное волнение, ветровой нагон;
2. землетрясение в океане;
3. сезонное колебание уровня океана;
4. сильные осадки.

7. Какие действия должны выполняться после наводнений

1. для эффективной просушки подвальных помещений использовать открытый огонь.
2. очистить колодцы и удалить из них воду
3. проветрить здания, в том числе подвалы
4. при возвращении в дом немедленно включить электричество, газ и водоснабжение
5. убедиться в прочности здания

8. Укажите возможные причины землетрясений:

1. тектонические процессы;
2. извержения вулканов;
3. обвалы, осыпи;
4. цунами;
5. наводнения.

9. По какой шкале оценивается интенсивность землетрясений

1. шкала Бофорта
2. шкала MSK
3. шкала Рихтера
4 шкала Сафайра-Симпсона

10. Какими факторами определяется *<u>интенсивность землетрясения</u>*:

1. магнитуда;
2. глубина очага;
3. площадь разрушений;
4. глубина гипоцентра
5. местонахождение эпицентра

11. Какие действия должны выполняться при землетрясении и после него

1. Двигаться вдоль стены, касаясь поверхности тыльной стороной ладони
2. Отойти от здания. Минимальное расстояние – ½ от высоты здания
3. укрыться в подвалах
4. при возвращении в дом немедленно включить электричество, газ и водоснабжение
5. убедиться в прочности здания

12. Соотнесите вид и скорость распространения пожара

1. верховой	а) 0,5 м/мин
2. низовой	б) 1 – 3 м/мин
3. торфяной	в) 5 – 12 м/мин (при ветре до 30 км/ч)
4. степной	г) 10 – 25 до 100 м/мин

13. Для какого типа пожара преимущественно используется предупредительное мероприятие – прокладка грунтовых полос
1. лесной верховой
2. степной
3. лесной низовой
4. торфяной

14. Как необходимо действовать во время *пожара в лесу*
1. выходить надо по направлению движения огня
2. выходить перпендикулярно к распространению движения огня
3. при движении надо выбирать наиболее выгоревшие участки земли
4. выйти на поляну / открытый участок, опуститься на землю

15. По какой шкале оценивается интенсивность ветра
1. шкала Бофорта
2. шкала MSK
3. шкала Рихтера
4 шкала Сафайра-Симпсона

16. В чем особенность смерча
1. сильный ветер (скорость 100 (м/с)
2. возникает в областях с резким перепадом атмосферного давления
3. передвигается в виде воронки вращающегося воздуха
4. длительный сильный ветер, сопровождающейся переносом песка, снега
5. атмосферный вихрь с пониженным атмосферным давлением в центре

17. Как надо действовать при сильном ветре, буре, урагане.
1. закрыть окна ставнями или щитами
2. выйти на открытое место
3. укрыться от ветра в любой постройке
4. спуститься в убежище, укрытие или погреб

18. Какие бывают виды лавин
1. прыгающая
2. лотковая
3. снежные доски
4. сползающие

19. Какие мероприятия по защите от лавин являются активными
1. искусственное обрушение лавин

2. регулирование снегоотложения с помощью снегосборных и снеговыдуваемых сооружений
3. изменение направления движения с помощью лавинорезов и направляющих дамб
4. уменьшение скорости движения или дальности с помощью лавинотормозящих пирамид и надолбов
5. пропуск лавины над защищаемым объектом

20. 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.

21. Что относится к мероприятиям для защиты населения в ЧС при изоляции эпидемиологического очага
1. эвакуация
2. обсервация
3. карантин
4. дезинфекция

22. Каковы действия при проведении *сердечно-легочной реанимации*
1. провести прекардиальный удар
2. запрокинуть голову назад
3. поочередное надавливание на грудную клетку (5 раз) и вдувание воздуха
4. 30 толчков-надавливаний – два вдувания в легкие пострадавшего (соотношение 30:2).
5. (3-5) вдуваний воздуха, осуществляемых с частотой 12-16 в минуту
6. очистить ротовую полость от инородных предметов

23. 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

24. В чем заключается первая помощь при обработке *раны*.
Выберите правильные и укажите последовательность действий.
1- удаление свободно лежащих инородных тел
2- удаление крупных инородных тел непосредственно из раны
3- обработка спиртом, раствором йода или зеленки
4- наложение повязки
5- наложение жгута
6-охлаждении пораженного участка
7-обработка соответствующими мазями или порошками

25. Повторное наложение жгута возможно
1. через 5 – 7 минут
2. на то же место
3. накладывают со смещением от предыдущего положения
4. разрешается длительное разовое наложение жгута до момента доставки в лечебное учреждение

5. сразу же, если жгут накладывают с отступом от прежнего положения

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. В чем особенности наложение 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

28. 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.- наложении жгута
6.- охлаждении пораженного участка
7.- обработка соответствующими мазями или порошками

29. Для чего проводят иммобилизацию конечности при переломе?
1.- уменьшения боли и предупреждения травматического шока
2.- срастания костей;
3.- чтобы создать неподвижность отломков костей в месте перелома
4.- снижения инфекционных осложнений

30. При обморожении необходимо
1.- быстрее согреть пострадавшего, поместив его в горячую ванну
2.- растереть обмороженные участки для восстановления кровоснабжения
3.- провести 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

Примеры заданий для 2-ой контрольной работы
1. Классификация ОППЯ по воздействию на объекты, масштабам поражения.
2. Факторы развития ОППЯ.
3. Причины роста природных катастроф.
4. Опасность природных и антропогенных катастроф в мире и в России.
5. Причины увеличение уязвимости экономических систем к бедствиям и катастрофам
6. Глобальные угрозы человечеству: загрязнение атмосферы, воды, почвы.
7. Мониторинг природных опасностей.
8. Схема параметризации ЧС по степени опасности для населения и территории.
9. Управление, защита от природных опасностей.
10. Государственная политика в области обеспечения природной безопасности.

11. Защита населения в ЧС.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (*зачет*).

Максимальное количество баллов за ***зачете*** – 40 баллов. Зачетный билет содержит 2 вопроса.

1 вопрос – 20 баллов, вопрос 2 – 20 баллов.

8.3.1. Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (*зачет*).

Максимальное количество баллов за *зачет* – 40 баллов

1. Общая характеристика природных опасностей. Атмосферные. Их проявление на территории России.
2. Общая характеристика природных опасностей. Гидросферные. Их проявление на территории России.
3. Общая характеристика природных опасностей. Литосферные. Их проявление на территории России.
4. Катастрофы и мировое сообщество. Гуманитарные международные организации.
5. Шкала сейсмической интенсивности. Ее назначение, основные принципы построения, исходные данные.
6. Обеспечение безопасности. Управление природными опасностями.
7. Обеспечение безопасности. Защита от природных опасностей (защита населения, эвакуация, инженерная защита, опыт применения инженерной защиты).
8. Государственная политика в области предупреждения ЧС природного характера.
9. Опасность природных катастроф в мире и в России. Тенденция увеличения уязвимости экономических систем к бедствиям и катастрофам.
10. Природные катастрофы как глобальные и национальные угрозы, причины роста. Стратегия противодействия природным катастрофам.
11. Причины роста природных катастроф.
12. Общая классификация опасных природных процессов и явлений (внезапные, медленные). По воздействию на объекты (разрушительные, парализующие, истощающие). Тенденции в их прохождении.
13. Техногенные факторы воздействия на природные условия.
14. Пути уменьшения ущерба от землетрясений (сейсмическая опасность, сейсмическая уязвимость).
15. Природа возникновения цунами. Система предупреждения о цунами, прогноз цунами, меры снижения ущерба.
16. Землетрясения. Основные характеристики, очаг, сила, интенсивность сейсмических колебаний.
17. Шкала сейсмической интенсивности. Ее назначение, основные принципы построения, исходные данные.
18. Мониторинг природных опасностей. Методы мониторинга и технология мониторинга опасных процессов.
19. Мониторинг природных опасностей. Общие сведения и требования к мониторингу. Виды мониторинга.
20. Организация государственной охраны лесов от пожаров. Организация обнаружения очагов лесных пожаров. Прогнозирование лесных пожаров.
21. Разновидность бурь в зависимости от времени года, места их образования и вовлечения в воздух частиц различного состава бури.

8.4. Структура и примеры билетов для *зачета*.

Зачет по дисциплине «***ЧС природного характера и защита от них***» проводится в 2 семестре и включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Билет для ***зачета*** состоит из 2 вопросов, относящихся к указанным разделам. Ответы на вопросы ***зачета*** оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за первый вопрос – 20 баллов, второй – 20 баллов.

Пример билета для ***зачета***:

<table>
<tr><td rowspan="5">«Утверждаю»
зав. кафедрой ТСБ
(Должность, наименование кафедры)
_____ Н.И. Акинин
(Подпись) (И. О. Фамилия)
«__» _____ 2019 г.</td><td>Министерство науки и высшего образования РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Кафедра ТСБ</td></tr>
<tr><td>20.04.01 – Техносферная безопасность
Магистерская программа –
«Безопасность технологических процессов и производств»</td></tr>
<tr><td>«ЧС природного характера и способы защиты от них»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Билет № 1
1. Общая характеристика природных опасностей. Атмосферные. Их проявление на территории России.
2. Природа возникновения цунами. Система предупреждения о цунами, прогноз цунами, меры снижения ущерба.</td></tr>
</table>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 336 с.

2. Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности: "Лань", 2017.- 704с.

Б. Дополнительная литература

1. ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изменениями на 23 июня 2016 года) от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ Принят Государственной Думой 11 ноября 1994 г…

2. Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»…

3. Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2015 г. N 1418 «О государственном надзоре в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

4. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций. МЧС России, 2015г.

5. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций. МЧС России, 2006г.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

– Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
– Презентации к лекциям.

Электронные ресурсы:

– Группа компаний «Промышленная безопасность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: safety.ru – Загл.с экрана (Дата обращения: 15.05.2019)

– Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ – Загл.с экрана (Дата обращения: 5.05.2019)

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- 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 – 12, (общее число слайдов – 700);

– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 30);

– перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 21).

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 15.05.2019).

– 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/93/91/5 (дата обращения: 20.03.2019).

– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 04.02.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 04.02.2019).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 10.03.2019).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 6.04.2019).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 07.05.2019).

– При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Дисциплина «***ЧС природного характера и способы защиты от них***» включает 5 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.

Учебная программа дисциплины «***ЧС природного характера и способы защиты от них***» предусматривает проведение практических занятий

Совокупная оценка текущей работы студента магистратуры в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (максимальная оценка 20 баллов), практических работ (максимальная оценка 20 балла) и реферата (максимальная оценка 20 балла). Максимальная оценка текущей работы в каждом семестре составляет 60 баллов. К сдаче зачета допускаются студенты, набравшие в семестре не менее 30 баллов.

Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать обучающийся на зачете, равняется **40**. Если обучающийся в процессе выполнения заданий набрал менее 20 баллов, зачет по данной дисциплине считается не сданным.

В соответствии с учебным планом изучение материала разделов происходит в 2 семестре и заканчивается контролем его освоения в форме 2 контрольных работ (максимальная оценка 10 баллов за каждую контрольную работу), практических работ (максимальная оценка 20 балла), реферата (максимальная оценка 20 балла) и ***зачета*** (максимальная оценка – 40 баллов).

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на зачете. Максимальная общая оценка в каждом семестре составляет 100 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «***ЧС природного характера и способы защиты от них***» изучается во 2 семестре магистратуры и включает лекции по всем разделам учебной программы дисциплины, практические занятия, и самостоятельную подготовку по 2, 3 и 4 разделам.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным дисциплинам, в объеме, предусмотренном учебным планом бакалавриата, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал дисциплины должен опираться на полученные знания и быть ориентирован их расширение и углубление в соответствии с современными теоретическими представлениями и технологическими новациями. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций и практических занятий, так и 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 «ЧС природного характера и способы защиты от них», является формирование у студентов компетенций в области безопасности в чрезвычайных ситуациях. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на общих закономерностях развития ЧС, а также особенностей их проявления ситуаций различного происхождения. При подготовке материала для занятий желательно обращаться материалам размещенным на сайте МЧС.

Наиболее сложные теоретические материалы ведущим преподавателям рекомендуется излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники. После изложения лекций теоретический материал необходимо закреплять решением примеров и задач на практических занятиях.

После проведения каждого практического занятия преподавателям рекомендуется выдать обучающимся дополнительные задания для закрепления полученных практических навыков в ходе последующего самостоятельного изучения разделов дисциплины.

Зачет по дисциплине «ЧС природного характера и защита от них» является итоговой формой контроля знаний. Зачет проводится в устной форме по билетам. Время, отводимое на подготовку к ответу для каждого студента, составляет в среднем 1 час.

Подготовку к зачету рекомендуется проводить с использованием литературы, представленной в разделах 9.1 и 9.2.

В билет включается два теоретических вопроса, охватывающие различные разделы изучаемого материала. Тематически вопросы, включаемые в билет, направлены на итоговую оценку знаний, умений и навыков, полученных студентами при изучении данной дисциплины.

В разделе 1 «***Общие сведения о природных опасностях***» необходимо рассмотреть классификации опасностей, Природные зоны РФ и преобладающие в них опасности.

В разделах 2,3,4 «*Стихийные бедствия атмосферного характера и защита населения от их последствий, Стихийные бедствия гидросферного характера и защита населения от их последствий, Стихийные бедствия литосферного характера и защита населения от их последствий*» необходимо рассмотреть особенности каждого вида природных опасностей, их источники, характер проявления и последствия. На практических занятиях уделить внимание особенностям методик расчетов последствий различных природных ситуаций.

В разделе 5 «***Обеспечение безопасности***» необходимо рассмотреть особенности государственной политики в области обеспечения природной безопасности; обеспечение безопасности: управление и защита от природных опасностей; способы ликвидации ЧС природного характера.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по дисциплине является широкое использование иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам дисциплины, выполненные с использованием различных программных продуктов (Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

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.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме он-лайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР).

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 01.09.2020 составляет 1 708 372 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 №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com	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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ»,

		Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
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	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + 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 Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Сумма договора - 299130-00 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в 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 Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки

6	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. **по «05» мая 2019 г.** Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ пользова-телей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
7	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Сумма договора- Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.

		неограничен.	
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
13	Science – научный журнал (электр. версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.sciencemag.org/ 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.
14	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № 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**
15	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= 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.
16	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://pubs.rsc.org/	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

17	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.
18	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-З-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по вем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «***ЧС природного характера и способы защита от них***» 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.

13.2. 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:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
раздел 1. Общие сведения о природных опасностях.	**Знать:** - требования Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативно-правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций природного характера; **Уметь:** -оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты; **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях.	1-я контрольная работа, Зачет
раздел 2. Стихийные бедствия атмосферного характера и защита населения от их последствий.	**Знать:** - определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера; **Уметь:** -оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты; - разработать алгоритм безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного характера; **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях.	1-я контрольная работа, зачет
раздел 3. Стихийные бедствия гидросферного характера и защита населения от их последствий.	**Знать:** - определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера; **Уметь:** -оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты; - разработать алгоритм безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного характера; -способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать (ОПК-2). **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях.	1-я контрольная работа, зачет
раздел 4. Стихийные бедствия литосферного характера и защита населения от их последствий.	**Знать:** - определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера; **Уметь:** -оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты; - разработать алгоритм безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного характера; **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях.	1-я контрольная работа, зачет

раздел 5. Обеспечение безопасности	**Знать:** - определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера; - требования Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативно-правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций природного характера; **Уметь:** -оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты; - разработать алгоритм безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного характера; - оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты. **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях, - основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при стихийных бедствиях.	2-я 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 от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них» (Б1.В.ДВ.3.01) основной образовательной программы

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность
Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
2.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	Приказ ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 16.03.2020 № 163-А «О предупреждении распространения новой коронавирусной инфекции»
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них» (Б1.В.ДВ.03.01)

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
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	13
6.	Практические и лабораторные занятия	14
6.1.	Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине	14
6.2.	Лабораторные занятия	14
7.	Самостоятельная работа	15
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	15
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	15
8.2	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	15
8.3	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	18
8.4	Структура и примеры билетов для зачета	20
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	21
9.1	Рекомендуемая литература	21
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	25
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	30
13.1	Оборудование, необходимое в образовательном процессе:	39
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 здоровья	33

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки ***20.04.01 Техносферная безопасность***, рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой ***Техносферной безопасности*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра.

Дисциплина «***ЧС техногенного характера и защита от них***» относится к вариативной части дисциплин учебного плана (***Б1.В.ДВ3.02***). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области *«Гражданская защита в ЧС», «Безопасность жизнедеятельности», «ЧС и защита от них».*

Цель дисциплины – изучение опасностей техногенного характера, зачастую приводящих к чрезвычайным ситуациям и способов защиты промышленных предприятий от их воздействия. Выпускники смогут использовать полученные знания для оценки последствий природных стихий на объекты экономики.

З**адачи дисциплины** –

– научить студентов выявлять опасные факторы опасных техногенных аварий и прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации техногенного характера;

– ознакомить с источниками возникновения опасных техногенных явлений;

– ознакомить с вопросами законодательства в области устранения последствий ЧС техногенного характера;

– формирование у студентов необходимых знаний, навыков и умений по действиям в опасных и чрезвычайных ситуациях техногенного характера;

– воспитание у студентов ответственности и сознательного отношения к вопросам личной и общей безопасности в чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

Дисциплина «***ЧС природного характера и защита от них***» преподается во 2 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «***ЧС техногенного характера и защита от них***» при подготовке магистров по направлению подготовки ***20.04.01 Техносферная безопасность***, магистерская программа – «***Безопасность технологических процессов и производств***» направлено на приобретение следующих ***ОПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-11*** компетенций:

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

Знать:

- требования Федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативно-правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций природного характера;
- определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций природного характера;
- вероятностную оценку возникновения чрезвычайной ситуации природного характера на уровне субъекта Федерации и региона;
- методы и средства защиты человека от природных опасностей;
- формы и методы организации мониторинга окружающей среды (природный аспект).

Уметь:

- прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации природного характера;
- оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты;
- разрабатывать алгоритм безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях природного характера;

Владеть:

- навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях;
- навыками использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего	
	ЗЕ	Акад. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,9**	**34,2**
Лекции	0,27	10
Практические занятия (ПЗ)	0,63	24
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,1**	**37,8**
Контактная самостоятельная работа	*1,1*	*0,2*
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		*37,8*
Виды контроля:		
Вид контроля (зачет)	+	
Контактная работа – промежуточная аттестация		
Вид итогового контроля:	***зачет***	

Вид учебной работы	Всего	
	ЗЕ	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**54**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**0,9**	**24**
Лекции	0,27	7
Практические занятия (ПЗ)	0,63	17
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа	**1,1**	**30**
Контактная самостоятельная работа	*1,1*	*0,3*
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		*29,7*
Виды контроля:		
Вид контроля (зачет)	+	
Контактная работа – промежуточная аттестация		
Вид итогового контроля:	***зачет***	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Наименование тем дисциплины	Всего, час.	Лекции час	Практич занятия час.	Самост. час.
	Раздел 1. Общие вопросы и понятия	**11,5**	**1,5**	**3**	**10**
1.	е понятия, термины и определения, теория и практика безопасности жизнедеятельности (техногенный аспект).		1	2	10
2.	Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера.		0,5	1	1
	Раздел 2. ЧС на химических и радиационных объектах	**23,5**	**3,5**	**5**	**10**
3.	Производственные аварии и катастрофы.		1		1
4.	Общие сведения о пожарах и взрывах. Опасные факторы пожаров и взрывов. Защита населения от пожаров и взрывов.		0,25	2	1
5.	Общие сведения об аварийных химически опасных веществах (АХОВ). Аварии с выбросом аварийных химически опасных веществ. Защита населения от аварийных химически опасных веществ.		1	1	1
6.	Общие сведения о радиоактивности и ионизирующем излучении. Воздействие радиации на организм человека. Аварии с выбросом радиоактивных веществ		0,25	1	1
7.	Защита населения при радиационных авариях.		1	1	1
	Раздел 3. ЧС на гидротехнических сооружениях	**10,5**	**0,5**	**2**	**5**
8.	Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Гидродинамические аварии. Защита населения при гидродинамических авариях.		0,5	2	1
	Раздел 4. ЧС на транспорте	**15**	**3,0**	**8**	**5**
9.	Современный транспорт – зона повышенной опасности.		0,5	1	
10.	Аварии на железнодорожном транспорте.		0 ,25	1	
11.	Аварии на водном транспорте.		0,5	1	
12.	Аварии на воздушном транспорте.		0,25	1	
13.	Аварии на автомобильном транспорте.		0,5	1	
14.	Аварии на коммунально-энергетических сетях.		0.5	1	
15.	Аварии с выбросом биологически опасных веществ и защита от них.		0,5	2	
	Раздел 5. ЧС обрушения зданий	**5,5**	**0,5**		**5**
16.	Чрезвычайные ситуации, связанные с внезапным разрушением зданий и сооружений.		0,5		
	Раздел 6. Подготовка населения к действиям в условиях ЧС	**6,0**	**1,0**	4	**5**
17.	Психологические аспекты выживания в чрезвычайных ситуациях техногенного характера.		0,5	2	
18.	Методика подготовки и проведения занятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях техногенного характера.		0,5	2	
	Итого	**72**	**10**	**22**	**40**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы и понятия

Тема 1.Основные понятия, термины и определения. Теория и практика безопасности жизнедеятельности (техногенный аспект).

Научно-технический прогресс и человек: единство и противоречия. Прикладной и теоретический уровни ЧС техногенного характера. Управление техногенными рисками.

Основные понятия и определения: чрезвычайная ситуация техногенного характера, авария, катастрофа.

Тема 2. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера и их основные характеристики. Причины возникновения ЧС. Стадии, скорость и развитие ЧС техногенного характера. Вероятностный прогноз ЧС техногенного характера.

Раздел 2. ЧС на химических и радиационных объектах

Тема 3. Производственные аварии и катастрофы.

Понятие о потенциально опасном объекте. Классификация потенциально опасных объектов: пожаро-взрывоопасные объекты; химически опасные объекты, энергетически и радиационно- опасные объекты; гидродинамически - опасные объекты, биологически опасные объекты.

Основные причины, вызывающие аварии и катастрофы техногенного характера. Система оповещения о чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

Обеспечение личной и общей безопасности при техногенных авариях. Правила поведения и действия при техногенных авариях и катастрофах. Определение степени потенциальной техногенной опасности места проживания.

Тема 4. Общие сведения о пожарах и взрывах. Опасные факторы пожаров и взрывов. Защита населения от пожаров и взрывов.

Классификация пожаров: по внешним признакам горения, по месту возникновения и по своим масштабам и интенсивности. Стадии развития пожара и условия, способствующие его распространению. Линейное и объемное распространение пожара, их характеристика.

Основные поражающие факторы пожара: открытый огонь; высокая температура и тепловое излучение; задымление и загазованность помещений и территории токсичными продуктами, пониженная концентрация кислорода. Влияние развития пожара на организм человека.

Решение типовых задач по оценке пожарной обстановки: определение минимального безопасного расстояния для персонала и элементов объекта от очага пожара; величины теплового потока, падающего на поверхность объекта при пожаре; допустимых размеров зоны горения, исключающих распространение пожара на расположенные рядом объекты. Расчетные методы определения энтальпий образования и теплоты сгорания органических соединений.

Способы и приемы прекращения горения. Характеристика основных огнетушащих веществ. Техника, используемая для тушения пожаров. Первичные средства пожаротушения.

Система оповещения о пожаре. Пожарная связь и сигнализация. Виды автоматических пожарных извещателей. Действия и правила поведения при пожаре.

Характерные особенности взрыва. Зоны действия взрыва и их характеристика. Классификация взрывов по природе энергии их взрывчатого превращения. Классификация взрывов в зависимости от среды, в которой они происходят.

Понятие о воздушной ударной волне и ее параметрах Основные поражающие факторы взрыва (ударная волна и осколочные поля). Действие взрыва на человека.

Особенности ударной волны ядерного взрыва, при взрыве конденсированных взрывчатых веществ, газо-паровоздушных и пылевоздушных смесей. Решение типовых задач по оценке обстановки при взрыве: определение избыточного давления во фронте ударной волны в зависимости от расстояния; радиусов зон разрушения; предполагаемых степеней разрушения элементов объекта. Методика оценки возможного ущерба производственному зданию и технологическому оборудованию. Система оповещения о возможном взрыве. Действия и правила поведения.

Причины возникновения пожаров и взрывов на промышленных предприятиях, в жилых и общественных зданиях, их последствия.

Основные поражающие факторы взрыва (ударная волна и осколочные поля). Действие взрыва на человека.

Защита предприятий и населения от поражающих факторов, возникающих в результате пожаров и взрывов. Организация пожарной охраны в Российской Федерации. Основные положения законодательства и нормативно-правовое регулирование в области пожарной безопасности.

Тема 5. Общие сведения об аварийных химически опасных веществах (АХОВ). Аварии с выбросом аварийных химически опасных веществ. Защита населения от аварийных химически опасных веществ.

Основные понятия и определения: аварийное химически опасное вещество, вещества удушающего действия, вещества общеядовитого действия; нейротропные яды, метаболические яды.

Характеристика основных физических свойств аварийно химических опасных веществ (АХОВ). Классификация опасности веществ по степени воздействия на организм человека: чрезвычайно опасные; высокоопасные; умеренно опасные; малоопасные. Классификация АХОВ по группам в зависимости от характера воздействия на человека. Поражающее действие АХОВ на организм человека.

Основные понятия и определения: химическая авария, химически опасный объект, химическое заражение, зона химического заражения, пролив опасных химических веществ, очаг химического поражения.

Виды аварий на химически опасных объектах. Основные показатели степени опасности химически опасных объектов. Классификация промышленных объектов, городов, городских и сельских районов, краев и республик по степени химической опасности.

Причины и последствия аварий на химически опасных объектах. Очаг химического поражения и его краткая характеристика. Зоны химического заражения и их характеристика. Факторы, влияющие на размер очага химического заражения. Формы возможных зон заражения и их характеристика. Система оповещения о выбросе аварийных химически опасных веществ. Действия и правила поведения.

Основные понятия и определения: химическая опасность, оповещение, эвакуация, защитное сооружение, промышленный противогаз, респиратор.

Защита населения от аварийных химически опасных веществ. Основные способы защиты и правила поведения. Оповещение населения. Использование индивидуальных средств защиты органов дыхания (гражданские и промышленные фильтрующие противогазы и респираторы) и кожи. Средства медицинской защиты. Укрытие населения в защитных сооружениях. Временное укрытие населения в жилых и производственных зданиях. Герметизация помещений, ее предназначение и последовательность. Эвакуация населения из зон возможного заражения.

Тема 6. Общие сведения о радиоактивности и ионизирующем излучении. Воздействие радиации на организм человека. Аварии с выбросом радиоактивных веществ.

Виды ионизирующих излучений, источник ионизирующего излучения, естественный радиационный фон.

Ионизирующее излучение и его свойства. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений. Дозы излучения. Поглощенная доза. Экспозиционная доза. Эквивалентная доза.

Внешнее и внутреннее облучение организма. Пути поступления радионуклидов в организм человека. Механизм биологического действия ионизирующих излучений. Последствия облучения людей. Классификация возможных последствий облучения людей. Характер поражения людей и животных, загрязнения сельскохозяйственных растений и продуктов питания.

Основные понятия и определения: радиационная авария, радиационно опасный объект, радиоактивное загрязнение, зона радиоактивного загрязнения, зона отчуждения, зона отселения, атомная электростанция, ядерный (атомный) реактор, критические органы.

Виды аварий на радиационно опасных объектах. Особенности аварий на атомных станциях. Классификация аварий, связанных с нарушением нормальной эксплуатации ядерных станций: проектные; проектные с наибольшими последствиями; запроектные. Оценка надежности современных атомных станций. Основные причины аварий на радиационно опасных объектах. Зоны радиоактивного заражения (загрязнения) местности при авариях на АЭС. Особенности радиоактивного загрязнения (заражения) местности при авариях на радиационно-опасных объектах. Классификация и характеристика зон опасности для здоровья человека при радиационных авариях.

Тема 7. Защита населения при радиационных авариях.

Основные понятия и определения: нормы радиационной безопасности, радиационная безопасность, радиационный контроль, санитарно-защитная зона.

Понятие о режимах радиационной защиты, их назначение, содержание и порядок введения. Комплекс мероприятий, проводимых в интересах обеспечения защиты людей в зонах радиоактивного загрязнения.

Оповещение населения о радиационных авариях. Укрытие населения в защитных сооружениях. Уменьшение времени пребывания людей в зонах радиоактивного загрязнения и эвакуация в безопасные районы.

Использование средств индивидуальной защиты. Проведение йодной профилактики. Контроль безопасности продуктов питания. Применение противорадиационных препаратов. Правила безопасности и личной гигиены при проживании на загрязненной местности.

Действия населения при радиационной аварии. Законодательство Российской Федерации в области радиационной безопасности.

Раздел 3. ЧС на гидротехнических сооружениях

Тема 8. Общие сведения о гидротехнических сооружениях. Гидродинамические аварии. Защита населения при гидродинамических авариях.

Основные понятия и определения: гидродинамический объект, гидротехнические сооружения, плотина, естественные гидродинамические объекты; верхний бьеф, нижний бьеф.

Опасность гидротехнических сооружений. Типы гидротехнических сооружений. Классификация гидротехнических сооружений напорного фронта. Классификация плотин: в зависимости от назначения; в зависимости от использования строительных материалов; в зависимости от характера сопротивления сдвигающим усилиям воды; в зависимости от высоты.

Естественные гидродинамические объекты и их характеристика.
Основные понятия и определения: гидродинамическая авария, гидродинамически опасный объект, зона катастрофического затопления, волна прорыва, поражающий фактор гидродинамической аварии, поражающее действие волны прорыва. Система оповещения.

Виды гидродинамических аварий, их причины и последствия. Классификация гидротехнических сооружений на классы, в зависимости от характера и масштабов последствий их разрушения. Классификация зон катастрофического затопления и их характеристика.

Показатели последствий поражающего воздействия волны прорыва. Характер и масштабы поражающего действия волны прорыва.

Основные понятия и определения: регулирование стока воды, транзитный пропуск воды, затопление.

Защита населения от поражающего действия волны прорыва. Основные мероприятия по защите населения. Оповещение населения об угрозе разрушения плотины и возникновении наводнения. Особенности поведения и действия населения при гидродинамических авариях.

Раздел 4. ЧС на транспорте

Тема 9. Современный транспорт – зона повышенной опасности.

Основные понятия и определения: транспортное средство, железнодорожный транспорт; водный транспорт, воздушный транспорт, автомобильный транспорт, участники движения, организация движения.

Краткая характеристика железнодорожного, водного, воздушного, автомобильного транспорта. Обеспечение безопасности управления современным транспортом. Требования по обеспечению безопасности движения: к транспортным средствам; к участникам движения; к организации движения.

Виды транспортных аварий (катастроф): происходящие на производственных объектах; случающиеся во время движения транспорта.

Тема 10. Аварии на железнодорожном транспорте.

Основные понятия и определения: железнодорожная авария, крушение поезда, зона действия железнодорожного транспорта, перегон, железнодорожный путь, переезд.

Особенности аварий на железнодорожном транспорте, их причины и последствия. Возможные аварийные ситуации: столкновение поездов, сход поездов с рельсов, пожары и взрывы. Правила поведения и действия при их возникновении. Обеспечение безопасности пассажиров в железнодорожном транспорте. Особенности эвакуации пассажиров и пострадавших в случае железнодорожной аварии.

Тема 11. Аварии на водном транспорте.

Основные понятия и определения: водный транспорт; аварии на морских (речных) судах; шлюпочная палуба; шлюпочная тревога; кораблекрушение; коллективные спасательные средства; индивидуальные спасательные средства.

Особенности аварий на водном транспорте, их причины и последствия. Возможные аварийные ситуации. Принятие решения на оставление судна. Способы оставления судна. Особенности оставления судна на спасательных шлюпках. Особенности оставления судна на спасательном плоту.

Особенности перехода на борт судна-спасателя. Особенности оставления судна прыжком в воду. Поведение человека в воде. Поведение в спасательном средстве. Долговременное пребывание в спасательном средстве.

Коллективные и индивидуальные спасательные средства. Правила пользования ими. Меры по обеспечению безопасности пассажиров.

Тема 12. Аварии на воздушном транспорте.

Основные понятия и определения: авиационная катастрофа, вынужденная (аварийная) посадка, разгерметизация салона, аварийная эвакуация.

Особенности аварий на воздушном транспорте, их причины и последствия. Возможные аварийные ситуации: вынужденная посадка самолета на сушу и аварийная эвакуация; пожар в самолете; вынужденная посадка самолета на воду. Правила поведения при их возникновении. Обеспечение безопасности пассажиров на воздушном транспорте.

Безопасное расположение в салоне самолета. Рекомендуемая поза авиапассажира перед вынужденной (аварийной) посадкой. Способы покидания самолета через выход с выпущенным и надутым трапом.

Использование коллективных и индивидуальных спасательных средств при вынужденной посадке самолета на воду. Правила поведения и действий при авариях на воздушном транспорте.

Тема 13. Аварии на автомобильном транспорте.

Основные понятия и определения: дорожно-транспортное происшествие, столкновение, опрокидывание, наезд, участники дорожного движения, средства активной безопасности, средства пассивной безопасности.

Особенности аварий на автомобильном транспорте. Причины дорожно-транспортных происшествий и их последствия. Элементы активной и пассивной безопасности автомобиля. Участники дорожного движения. Правила поведения с сотрудниками ГИБДД. Правила безопасности участников дорожного движения. Психофизиологические качества участников дорожного движения, способствующие совершению ДТП. Действия участников дорожного движения при совершении ДТП.

Тема 14. Аварии на коммунально-энергетических сетях.

Основные понятия и определения: водоснабжение, канализация, газоснабжение, электроснабжение, теплоснабжение, коммунальное хозяйство, энергетические сети. Краткая характеристика современных систем водоснабжения, канализации, газоснабжения теплоснабжения и электроснабжения, их влияние на жизнеобеспечение населения.

Виды аварий на коммунальных системах (водоснабжения, канализации, газоснабжения, теплоснабжения) жизнеобеспечения, их причины и последствия. Мероприятия по повышению устойчивости коммунальных систем жизнеобеспечения. Виды аварий на электроэнергетических системах, их причины и последствия. Мероприятия по повышению устойчивости энергетических сетей.

Организация жизнеобеспечения населения при авариях на коммунально-энергетических системах. Система оповещения об аварии на коммунально-энергетических сетях. Действия и правила поведения.

Тема 15. Аварии с выбросом биологически опасных веществ.

Основные понятия и определения: биологически опасное вещество, инфекционные болезни людей, эпидемический очаг, эпидемия, эпидемическая заболеваемость, эпидемическая вспышка, пандемия, карантин, обсервация, дезинфекция, дезинсекция, дератизация.

Классификация микроорганизмов в зависимости от их влияния на организм человека: сапрофиты, условно патогенные микробы; болезнетворные микроорганизмы. Характеристика микроорганизмов. Болезнетворные микробы и их классификация.

Причины и последствия аварий с выбросом биологически опасных веществ. Классификация инфекционных заболеваний. Возникновение и распространение заболеваний. Пути передачи инфекций. Карантин и обсервация, цели и задачи.

Организация работы на биологически опасных объектах. Предупредительные меры по предупреждению аварий на биологически опасных объектах. Система оповещения об аварии на биологически опасных объектах. Правила поведения и действия населения при авариях на биологически опасных объектах.

Характеристика основных наиболее опасных инфекционных заболеваний у людей и их профилактика.

Раздел 5 ЧС обрушения зданий

Тема 16. Чрезвычайные ситуации, связанные с внезапным обрушением зданий и сооружений.

Классификация зданий и сооружений. Краткий исторический обзор чрезвычайных ситуаций, связанных с внезапным обрушением зданий и сооружений. Обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения.

Меры защиты, профилактики и предупреждения чрезвычайных ситуаций, связанных с внезапным обрушением зданий и сооружений. Алгоритм поведения населения в условиях чрезвычайных ситуаций, связанных с внезапным обрушением зданий и сооружений.

Раздел 6 Подготовка населения к действиям в условиях ЧС

Тема 17. Психологические аспекты выживания в чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

Значение и роль морально-психологических факторов. Индивидуальное и коллективное восприятие чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Психическое состояние человека в условиях чрезвычайных ситуаций, активная и пассивная форма реакций. Психологическая подготовка к действиям в условиях ЧС. Мероприятия морально-психологической подготовки, проводимые в повседневных условиях.

Тема 18. Методика подготовки и проведения занятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

Организация, формы и методы обучения учащихся. Методика подготовки занятий. Дидактическое обеспечение занятий. Методика проведения теоретических и практических занятий.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Требования к освоению дисциплины и компетенции	Модуль					
		1	2	3	4	5	6
	Знать:						
1	-требования ФЗ РФ, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативно-правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций техногенного характера;	+	+	+	+	+	+
2	-определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций техногенного характера;		+	+	+		
3	-вероятностную оценку возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера на уровне субъекта Федерации и региона;		+	+	+		
4	-принципы управления рисками		+			+	+
5	- методы и средства защиты человека от техногенных опасностей;					+	+
6	-форму и методы организации мониторинга окружающей среды (техногенный аспект).					+	+
	Уметь:						
7	- прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации техногенного хаактера;	+	+	+	+	+	
8	-оценить степень воздействия опасных природных явлений на промышленные объекты;				+	+	+
9	- разработать алгоритм безопасного поведения в опасных и чрезвычайных ситуациях техногенного характера;		+	+	+	+	+
10	- владеть основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при техногенных ЧС			+	+		
	Владеть:						
11	- навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях;	+	+				
12	-навыками использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты		+	+			+
	Общепрофессиональные компетенции:						
	-способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов;			+	+	+	
	-способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать.	+	+			+	+
	Профессиональные компетенции:						
	-способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области;					+	+
	-способностью создавать модели новых систем защиты человека.	+	+				
	-способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах.	+	+	+	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

Предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 24 акад. ч.

№ п/п	№ тем дисциплины	**Темы практических (семинарских) занятий**
1	4	Отработка практических навыков пользования первичными средствами пожаротушения: огнетушителями химическими пенными (ОХП); углекислотными огнетушителями (ОУ); порошковыми огнетушителями (ОП); внутренним пожарным краном. Ознакомление с системой противопожарной защиты и взрывозащиты на одном из пожаровзрывоопасных объектов (производстве) в регионе. Отработка практических действий при пожаре в здании: при возникновении загорания; при самоэвакуации через задымленный коридор; при отсутствии возможности эвакуации вследствие повышения температуры и опасной концентрации дыма; при загорании в общественном месте с массовым присутствием людей. **7 час.**
2	5	Общие меры первой медицинской помощи при отравлении АХОВ: при поступлении АХОВ через дыхательные пути; при попадании АХОВ на кожу; при попадании АХОВ через рот. Приборы химической разведки. Назначение, устройство, принцип действия. Отработка практических действий: при оповещении об аварии на химически опасном объекте; при отсутствии средств индивидуальной защиты, убежища, а также возможности выхода из зоны аварии; при движении по зараженной местности; после выхода из зоны заражения**. 7 час.**
3	6	Отработка практических действий по сигналу оповещения об аварии на радиационно-опасном объекте: при эвакуации; при отсутствии убежища и средств защиты; при движении по загрязненной местности; по прибытии в район размещения эвакуируемых. Изготовление простейших средств защиты органов дыхания: ватно-марлевой повязки, противопыльной тканевой маски. Правила проведения частичной, полной санитарной обработки и прохождения радиационного контроля. Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля (измерители мощности дозы; радиометры; комплекты индивидуальных дозиметров). Назначение, устройство, принципы действия. Бытовые дозиметры, их применение для оценки радиационной обстановки. **4 час.**
4	8-15	Отработка практических действий: при оповещении об угрозе прорыва плотины; при внезапном затоплении территории; после спада воды при возвращении в дом. Отработка практических действий пассажиров при эвакуации из поезда после железнодорожной аварии (столкновение, сход с рельсов, пожар). **4 час.**

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторный практикум по дисциплине «***ЧС природного характера и способы защиты от них***» Учебным планом не предусмотрен.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «***ЧС техногенного характера и способы защиты от них***» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме ***40*** ч в семестр. 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 дисциплины;
- 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. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

Реферативно-аналитическая работа учебным планом не предусмотрена

8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрена 4 контрольные работа. Максимальная оценка за все контрольные работы составляет 40 баллов.

Примеры заданий для 1-я контрольной работы (10 баллов):

Производственные аварии и катастрофы.

1. Дайте понятие чрезвычайной ситуации (ЧС) техногенного характера.
2. Какими бывают ЧС техногенного характера по масштабу распространения и с учетом тяжести последствий?
3. Что называется потенциально опасным объектом?
4. Назовите известные вам потенциально опасные промышленные производства и объекты, размещенные в вашем городе?
5. Чем отличается авария от катастрофы?
6. Как классифицируются ЧС в зависимости от сферы их возникновения?
7. Назовите основные стадии развития ЧС.
8. Назовите основные причины возникновения ЧС техногенного характера.
9. Назовите основные способы защиты населения от ЧС техногенного характера.
10. Какая территория относится к зоне ЧС?

Пожары и взрывы.

1. Какие объекты и предприятия называются пожаровзрывоопасными?
2. Как подразделяются пожары по внешним признакам горения?
3. Назовите основные поражающие факторы пожаров?
4. Назовите основные причины появления «угарного газа».
5. При горении каких отделочных строительных материалов выделяются токсичные продукты?

6. Как погасить пламя, вспыхнувшее на человеке?
7. К каким последствиям может привести сильное задымление?
8. Назовите вторичные факторы поражения при пожарах.
9. Что называется взрывом?
10. Какими бывают взрывы в зависимости от среды, в которой они происходят?
11. Что такое химический взрыв?
12. Что такое физический взрыв?
13. Какие здания и сооружения наиболее подвержены разрушениям от воздействия взрывов?
14. Назовите основные поражающие факторы взрыва.
15. Назовите вторичные поражающие факторы взрыва.
16. Расскажите о механизме воздействия на организм человека ударной волны.
17. Какие меры безопасности следует соблюдать, входя в здание, поврежденное взрывом?
18. Что такое паника?
19. Каким образом можно предотвратить возникновение паники?
20. Что необходимо сделать, покидая жилище в случае аварии?

2-я контрольная работа (10 баллов)
Аварии с выбросом АХОВ.
1. Дайте определение опасному химическому веществу (ОХВ).
2. В каких отраслях промышленности в больших количествах используются опасные химические вещества?
3. Что называется химически опасным объектом (ХОО)?
4. Что такое химическая авария?
5. Что является основным показателем опасности химически опасных объектов?
6. Что такое аварийно химически опасные вещества (АХОВ)?
7. Что включает в себя очаг химического поражения?
8. Какие бывают три степени вертикальной устойчивости воздуха?
9. От чего зависит форма зоны заражения АХОВ?
10. Назовите основные способы защиты населения от АХОВ.
11. Как правильно выходить из зоны возможного химического заражения?
12. Какие исходные данные необходимы для оценки зоны возможного химического заражения?
13. Чем можно защититься от АХОВ при отсутствии противогаза и респиратора?
14. Можно ли использовать жилые и производственные здания для защиты людей от АХОВ?
15. Кто организует эвакуацию населения при угрозе химического заражения?
16. Какие сведения надо знать и что необходимо уметь делать населению, проживающему вблизи ХОО?
17. Какие первоочередные мероприятия необходимо провести после выхода людей из зоны, зараженной химическими веществами?

Аварии с выбросом радиоактивных веществ
1. Что представляет собой ионизирующее излучение?
2. Какое излучение является наиболее опасным для человека и почему?
3. Какие источники ионизирующего излучения относятся к естественным?
4. Какую опасность представляет собой радон?
5. За счет чего происходит внешнее облучение организма человека?
6. Какой объект называется радиационно опасным? Приведите примеры РОО.
7. Какие органы, ткани и части тела человека называются критическими?
8. Что такое предельно допустимая доза, ее размерность.

9. Как предохранить вещи и продукты питания от воздействия радиоактивных веществ?
10. Какие мероприятия необходимо провести после прибытия в район размещения эвакуированных?
11. Какие меры безопасности надо принимать перед едой и при приеме пищи в загрязненных районах?
12. Что такое режим радиационной защиты?
13. В чем состоит цель йодной профилактики?
14. В чем состоит опасность радиоактивного йода в случае его попадания в организм человека?
15. Что можно использовать для проведения йодной профилактики при отсутствии таблеток стабильного йода?
16. Каковы последствия Чернобыльской аварии на сегодняшний день?

3-я контрольная работа (10 баллов)
Гидродинамические аварии
1. Что называется гидродинамической аварией?
2. Назовите виды гидродинамических аварий.
3. Как подразделяются гидротехнические сооружения?
4. Назовите основные поражающие факторы гидродинамических аварий.
5. В результате чего образуется волна прорыва?
6. В чем проявляется поражающее действие волны прорыв?
7. Какие поражающие факторы представляют угрозу жизни и здоровью людей при катастрофическом затоплении помимо воздействия волны прорыва?
8. Назовите вторичные поражающие факторы, действующие в зоне затопления.
9. Чем опасно загрязнение зон затопления отбросами, мусором, нечистотами?
10. Какие меры проводят с целью предотвращения или ограничения масштабов аварий на гидродинамически опасных объектах?

4-я контрольная работа (10 баллов)
Аварии с транспортом
1. Особенности ликвидации аварии на автомобильном транспорте.
2. Особенности ликвидации аварии на железнодорожном транспорте.
3. Особенности ликвидации аварии на водном транспорте.
4. Особенности ликвидации аварии на воздушном транспорте.
5. Какие силы и средства используются для ликвидации аварии на автомобильном транспорте?
6. Какие силы и средства используются для ликвидации аварии на железнодорожном транспорте?
7. Какие силы и средства используются для ликвидации аварии на водном транспорте?
8. Какие силы и средства используются для ликвидации аварии на воздушном транспорте?
9. Кто возглавляет комиссию по ликвидации аварии на автомобильном транспорте?
10. Назовите индивидуальные спасательные средства на воде.
11. Назовите коллективные спасательные средства на воде.
12. Какой порядок высадки людей на спасательный плот?
13. Какие сигналы опасности посылаются с судна, которое находится в опасности и просит о помощи?
14. Что такое гипотермия?
15. Назовите основные способы предупреждения гипотермии.
16. Почему нельзя пить морскую воду?

17. Назовите основные способы предупреждения обезвоживания организма при отсутствии пресной воды.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (*зачет*).

Максимальное количество баллов за ***зачете*** – 40 баллов. Зачетный билет содержит 2 вопроса.

1 вопрос – 20 баллов, вопрос 2 – 20 баллов.

8.3.1. Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (*зачет*).

Максимальное количество баллов за *зачет* – 40 баллов

1. Понятие чрезвычайной ситуации техногенного характера. Классификация этих ситуаций
2. . Потенциально опасные объекты: определение, виды. Основные причины аварий катастроф на потенциально опасных объектах.
3. Особенности возникновения и развития аварий на химически опасных объектах.
4. Аварийные химически опасные вещества (АХОВ): определение, краткая характеристика, классификация.
5. Методика прогнозирования и оценки обстановки при выбросах в окружающую среду хлора и других АХОВ. Общие положения, термины и определения.
6. Ликвидация последствий аварийных выбросов АХОВ в окружающую среду.
7. Основные характеристики токсичности АХОВ, классификация их по степени воздействия на организм человека.
8. Основные способы защиты населения от АХОВ.
9. Правила поведения людей в зоне химического заражения. Оказание первой медицинской помощи пораженным.
10. Средства индивидуальной защиты от АХОВ.
11. Взрывы и их классификация.
12. Классификация химических взрывов по природе взрывающихся веществ и материалов.
13. Взрывы газовоздушных и пылевоздушных смесей в производственных помещениях.
14. Взрывы газовоздушных смесей в открытом пространстве.
15. Тепловая и цепная теория горения. Условия перехода горения во взрыв. Диффузионное горение.
16. Прогнозирование состояния объекта экономики при аварии со взрывом. Показатели, влияющие на объемы поисково-спасательных работ.
17. Прогнозирование последствий аварий, связанных с пожарами. Расчет протяженности зон теплового воздействия при горении зданий.
18. Прогнозирование состояния объекта экономики при аварии со взрывом. Показатели инженерной обстановки.
19. Общие сведения о радиоактивности и ионизирующем излучении. Характеристика ионизирующих излучений.
20. Дозы ионизирующих излучений и их нормирование.
21. Действие радиации на организм.
22. Источники ионизирующих излучений, их классификация.
23. Радиационная нагрузка от предприятий атомной энергетики.
24. Методы и средства защиты при работе с источниками ионизирующих излучений.
25. Правовые основы и принципы обеспечения радиационной безопасности.

26. Аварии на атомных электростанциях. Катастрофа на Чернобыльской АЭС, обстановка на сегодняшний день.
27. Методы и средства защиты населения в случае аварии на радиационно опасном объекте. Средства коллективной защиты.
28. Методы и средства защиты населения в случае аварии на радиационно опасном объекте. Средства индивидуальной и фармакологической защиты.
29. Мероприятия по защите населения и территорий в случае радиационной аварии.
30. Основные способы дезактивации и особенности проведения дезактивационных работ.
31. Мероприятия, направленные на повышение устойчивости функционирования объектов экономики.
32. Оценка устойчивости объекта экономики к воздействию поражающих факторов. Характеристика степеней разрушения зданий.
33. Виды транспортных аварий и катастроф, их особенности. Требования по обеспечению безопасности движения.
34. Зависимость транспортной безопасности от природных факторов: метеоусловия, суточные изменения освещенности, животный и растительный мир, рельеф местности.
35. Зависимость транспортной безопасности от стихийных явлений.
36. Причины и последствия дорожно-транспортных происшествий. Средства активной и пассивной безопасности.
37. Особенности ликвидации последствий ДТП на автомобильном транспорте. Правила безопасного поведения участников дорожного движения.
38. Обеспечение безопасности перевозок школьников автомобильным транспортом.
39. Обеспечение безопасности учащихся в метро.
40. Обеспечение безопасности учащихся в поезде.
41. Транспортная опасность при перевозке опасных грузов.
42. Классификация и основные свойства опасных грузов.
43. Требования безопасности при перевозке опасных грузов.
44. Классификация и характеристика аварийных ситуаций с опасными грузами.
45. Организация ликвидации аварийных ситуаций с опасными грузами.
46. Государственный надзор и ведомственный контроль за перевозкой опасных грузов.
47. Виды, причины и последствия аварий на железнодорожном транспорте.
48. Особенности ликвидации последствий аварий на железнодорожном транспорте.
49. Аварийные ситуации на воздушном транспорте. Приемы, способы и средства спасения авиапассажиров.
50. Аварийные ситуации на водном транспорте, их причины и последствия. Индивидуальные спасательные средства и правила пользования ими.
51. Особенности ликвидации последствий аварий на водном транспорте. Коллективные спасательные средства.
52. Общие сведения о гидродинамических сооружениях, их опасность.
53. Основные и вторичные поражающие факторы гидродинамических аварий.
54. Основные мероприятия по защите населения при гидродинамических авариях.
55. Аварии с выбросом биологически активных веществ. Основные понятия и определения.
56. Характеристика основных наиболее опасных инфекционных заболеваний у людей и их профилактика.
57. Общие методы борьбы с массовыми заболеваниями людей, животных и растений.

8.4. Структура и примеры билетов для *зачета*.

Зачет по дисциплине «ЧС техногенного характера и защита от них» проводится в 2 семестре и включает контрольные вопросы по всем разделам учебной программы дисциплины. Билет для ***зачета*** состоит из 2 вопросов, относящихся к указанным разделам. Ответы на вопросы ***зачета*** оцениваются из максимальной оценки 40 баллов следующим образом: максимальное количество баллов за первый вопрос – 20 баллов, второй – 20 баллов.

Пример билета для ***зачета***:

<table>
<tr><td rowspan="5">«Утверждаю»
зав. кафедрой ТСБ
(Должность, наименование кафедры)
_____ Н.И. Акинин
(Подпись) (И. О. Фамилия)
«__» _____ 2019 г.</td><td>Министерство науки и высшего образования РФ</td></tr>
<tr><td>Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева</td></tr>
<tr><td>Кафедра ТСБ</td></tr>
<tr><td>20.04.01 – Техносферная безопасность
Магистерская программа –
«Безопасность технологических процессов и производств»</td></tr>
<tr><td>«ЧС техногенного характера и способы защиты от них»</td></tr>
<tr><td colspan="2">Билет № 1
1. Основные способы защиты населения от АХОВ.
2. Аварийные ситуации на воздушном транспорте. Приемы, способы и средства спасения авиапассажиров.</td></tr>
</table>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 336 с.

2. Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности: "Лань", 2017.- 704с.

3. Васин А.Я. Химическая безопасность населения (учебное пособие)./ М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. – 140 с.

4. Васин А.Я. Безопасность жизнедеятельности. Опасные ситуации техногенного характера, связанные с пожарами и взрывами. Лабораторно-практические занятия./ Учебное издание. М., РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2009, 59 с.

Б. Дополнительная литература

1. ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (с изменениями на 23 июня 2016 года) от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ Принят Государственной Думой 11 ноября 1994 г…

2. Постановление Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»…

3. Постановление Правительства РФ от 24 декабря 2015 г. N 1418 «О государственном надзоре в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»

4. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций. МЧС России, 2015г.

5. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций. МЧС России, 2006г.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

– Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
– Презентации к лекциям.

Электронные ресурсы:

– Группа компаний «Промышленная безопасность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: safety.ru – Загл.с экрана (Дата обращения: 15.05.2019)

– Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ – Загл.с экрана (Дата обращения: 5.05.2019)

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

- 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 – 12, (общее число слайдов – 700);

– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 30);

– перечень вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 21).

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 15.05.2019).

– 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/93/91/5 (дата обращения: 20.03.2019).

– 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 04.02.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 04.02.2019).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 10.03.2019).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 6.04.2019).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 07.05.2019).

– При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Дисциплина «***ЧС техногенного характера и способы защиты от них***» включает 6 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.

Учебная программа дисциплины «***ЧС техногенного характера и способы защиты от них***» предусматривает проведение практических занятий

Совокупная оценка текущей работы студента магистратуры в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (максимальная оценка 40 баллов) и практических работ (максимальная оценка 20 балла). Максимальная оценка текущей работы в каждом семестре составляет 60 баллов. К сдаче зачета допускаются студенты, набравшие в семестре не менее 30 баллов.

Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать обучающийся на зачете, равняется **40**. Если обучающийся в процессе выполнения заданий набрал менее 20 баллов, зачет по данной дисциплине считается не сданным.

В соответствии с учебным планом изучение материала разделов происходит в 2 семестре и заканчивается контролем его освоения в форме 4 контрольных работ (максимальная оценка 10 баллов за каждую контрольную работу), практических работ (максимальная оценка 20 балла), и ***зачета*** (максимальная оценка – 40 баллов).

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на зачете. Максимальная общая оценка в каждом семестре составляет 100 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «***ЧС техногенного характера и способы защиты от них***» изучается во 2 семестре магистратуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют общую подготовку по общенаучным, общеинженерным дисциплинам и основным профессиональным дисциплинам профиля, в объеме, предусмотренном учебным планом магистратуры, а также опыт восприятия и конспектирования изучаемого материала. В связи с этим материал дисциплины должен опираться на полученные знания и быть ориентирован их расширение и углубление в соответствии с современными теоретическими представлениями и технологическими новациями. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций и практических занятий, так и 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 «***ЧС техногенного характера и способы защиты от них***», является формирование у студентов компетенций в области защиты от ЧС техногенного характера. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на общих вопросах действия в ЧС техногенного характера. При выборе материала для занятий желательно обращаться к материалам сайта МЧС.

В вводной лекции дисциплины следует остановиться на тенденциях развития «***ЧС техногенного характера»***

В разделе 1 «***Общие вопросы и понятия***» необходимо рассмотреть классификации техногенных опасностей, их основные понятия, термины и определения.

В разделах 2,3,4,5 необходимо рассмотреть особенности каждого вида техногенной чрезвычайной ситуации, их источники, характер проявления и последствия. На практических занятиях уделить внимание особенностям методик расчетов последствий различных техногенных ситуаций и способам применения средств защиты.

В разделе 6 «***Подготовка населения к действиям в условиях ЧС***» необходимо рассмотреть особенности государственной политики в области обеспечения техногенной безопасности; психологические аспекты выживания, подготовки и проведения занятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях техногенного характера.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по дисциплине является широкое использование иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам дисциплины, выполненные с использованием различных программных продуктов (Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование мультимедиа.

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.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме он-лайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;
- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР).

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 01.09.2020 составляет 1 708 372 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 №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
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	Информационн	Принадлежность сторонняя.	Электронная библиотека

	о-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Сумма договора - 299130-00 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в 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 Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
6	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. **по «05» мая 2019 г.** Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ пользова-телей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
7	Справочно-правовая система «Консультант+»	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Сумма договора- Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

8	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
13	Science – (электр. версия научной базы данных science online- science now) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.sciencemag.org/ 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.

14	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № 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**
15	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= 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.
16	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://pubs.rsc.org/	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
17	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.
18	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-З-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по вем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «***ЧС природного характера и защита от них***» 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.

13.2. 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:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование тем	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Основные понятия, термины и определения, теория и практика безопасности жизнедеятельности (техногенный аспект).	**Знать:** - организацию и деятельность службы спасения на местном и Федеральном уровнях в области устранения чрезвычайных ситуаций техногенного характера; - требования федеральных законов Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и других нормативных правовых актов о подготовке и защите населения от чрезвычайных ситуаций техногенного характера; - определения, характеристики, причины и признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций техногенного характера; - идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; **Уметь:** - прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации техногенного характера; - владеть основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при авариях и катастрофах техногенного характера и обучать этому учащихся; **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях.	1-я контролн. работа, Зачет
Производственные аварии и катастрофы.	**Знать:** - идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; - вероятностную оценку возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера на уровне субъекта Федерации и региона; **Уметь:** - прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации техногенного характера; **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях.	1-я контролн. работа, зачет
Общие сведения о пожарах и взрывах. Опасные факторы пожаров и взрывов. Защита населения от пожаров и взрывов.	**Знать:** -вероятностную оценку возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера на уровне субъекта Федерации и региона; **Уметь:** -прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации техногенного характера; **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях.	1-я контролн. работа, зачет
Общие сведения об аварийных химически опасных веществах (АХОВ). Аварии с	**Знать:** - определения, характеристики, причины и признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от опасных и чрезвычайных ситуаций техногенного характера; **Уметь:** - прогнозировать возникновение	2-я контролн. работа, зачет

выбросом аварийных химически опасных веществ. Защита населения от аварийных химически опасных веществ.	чрезвычайной ситуации техногенного характера; - владеть основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при авариях и катастрофах техногенного характера и обучать этому учащихся; **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях.	
Общие сведения о радиоактивности и ионизирующем излучении. Воздействие радиации на организм человека. Аварии с выбросом радиоактивных веществ	**Знать:** - определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера; **Уметь:** - прогнозировать возникновение чрезвычайной ситуации техногенного характера; **Владеть:** - навыками поведения и обеспечения безопасности в конкретных опасных и чрезвычайных ситуациях, - основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при стихийных бедствиях.	2-я контролн. работа, зачет
Аварии на гидротехнических сооружениях	**Знать:** - определения, характеристики, причины, признаки, возможные последствия, правила и способы защиты от чрезвычайных ситуаций техногенного характера;	3-я контролн. работа, зачет
Аварии с транспортом	**Владеть**: основными способами индивидуальной и коллективной защиты жизни и здоровья при авариях и катастрофах техногенного характера и обучать этому учащихся;	4-я контролн. 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 от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них» (Б1.В.ДВ.3.02) основной образовательной программы

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность
Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
2.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	Приказ ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 16.03.2020 № 163-А «О предупреждении распространения новой коронавирусной инфекции»
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Взрывобезопасность конденсированных систем» (Б1.В.ДВ.04.01)

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена кафедрой техносферной безопасности:

д.т.н., проф. Дубовик А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности

«29» мая 2019 г., протокол № 27

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ ... 4

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ... 5

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ... 7

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ... 7

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения ... 8

4.2. Содержание разделов дисциплины ... 9

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ... 10

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ ... 11

6.1. Практические занятия ... 11

6.2. Лабораторные занятия ... 11

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ... 12

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ... 13

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы ... 13

8.2. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины ... 13

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины ... 17

8.4. Структура и примеры билетов ... 17

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

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 20

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 21

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ... 21

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 21

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 23

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ... 24

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ... 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: ... 31

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ... 31

15. 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 20.04.01 – Техносферная безопасность, рекомендациями методической комиссии Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой ***Техносферной безопасности*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра. Дисциплина «***Взрывобезопасность конденсированных систем***» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин учебного плана (***Б1.В.ДВ.04.01***) и рассчитана на изучение в 3 семестре.

Учебная дисциплина «Взрывобезопасность конденсированных систем» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин образовательных программ подготовки бакалавров всех направлений и магистрантов, обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность: «Высшая математика», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Теория горения и взрыва», «Безопасность жизнедеятельности», «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов», «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем», «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности».

Цель дисциплины – в доступной, но достаточно строгой научной форме изложить студентам современные представления о безопасности обращения с изделиями специальной химии, научить студентов использовать научно обоснованные теоретические и экспериментальные методы оценки уровня чувствительности конденсированных взрывчатых материалов (КВМ) к многообразным видам внешних воздействий (удару, трению, быстрому сдвигу, ударно-волновым воздействиям и пр.), развить у студентов интерес к математическому моделированию взрывоопасных ситуаций в различных сферах производственной деятельности.

Основными обобщенными **задачами дисциплины** являются:

- подготовить студентов к самостоятельной оценке степени взрывоопасности участка производственного цикла на работающем предприятии;
- развить способности у студентов к анализу причин и последствий внешнего воздействия на технологический процесс;
- развить инициативы в принятии решений, обеспечивающих снижение уровня риска или предотвращения аварийной ситуации;
- развить навык изучения отечественной и мировой научной литературы по взрывобезопасности технологии производства и обращения с изделиями специальной химии.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

- ознакомления с работами отечественных и зарубежных научных школ по теории и практике исследований механического действия взрыва,

действующими стандартами и техническими условиями на использование индивидуальных и коллективных средств защиты от поражающего действия взрыва;

- изучения основ механического действия взрыва, включая теорию распространения ударной волны (УВ) и распределения массового потока за ее фронтом, законами движения, затухания и усиления УВ при взаимодействии с препятствиями, образования огненного шара взрыва и его термического действия;

- использования метода подобия взрывных волн в различных деформируемых средах для расчетов приведенных расстояний поражающего действия взрыва на персонал и производственные сооружения;

- ознакомления с эффективными методами защиты зданий, оборудования и персонала от поражающего действия взрыва, основанных на законах затухания УВ в пористых и нелинейных средах;

- выполнения самостоятельных расчетно-графических работ по взаимодействию ударных и детонационных волн с деформируемыми препятствиями с учетом их прочностных характеристик, проникающему действию осколков, образованных при взрыве.

Дисциплина «Взрывобезопасность конденсированных систем» преподается в 3 семестре и заканчивается зачетом. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «***Взрывобезопасность конденсированных систем***» при подготовке магистрантов по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль подготовки – «**Безопасность технологических процессов и производств**» направлено на приобретение следующих компетенций.

2.1. Общепрофессиональные:

− способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1).

2.2. Профессиональные:

− способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);

− способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);

− способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

***Знать*:**

− расположение КВМ в опорном ряду чувствительностей к механическим воздействиям и находить в нем место для новых взрывчатых материалов на основе собственных или коллективных экспериментально-теоретических исследований;

− основные физико-химические механизмы возбуждения и развития взрывных процессов в КВМ и зависимость их проявления от расположения КВМ в системе контактирующих с ним тел;

− уровни и виды опасностей от механического воздействия на объекты, задействованные в существующем технологическом процессе производства и эксплуатации КВМ;

− степень опасности и способызащиты при возникновении аварийной ситуации при обращении с КВМ;

− основы гидродинамической теории детонации КВВ и закономерности распространения ударных волн взрыва в средах с различным агрегатным состоянием.

Уметь:

− выполнять теоретические и экспериментальные оценки уровня опасности КВМ в обращении, рассчитывать параметры разрушительных воздействий при взрыве КВМ в технологическом оборудовании;

− находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в технологическом процессе и предлагать меры по их устранению;

− рассчитывать простейшие силовые нагрузки, приводящие к взрыву КВМ, и оценивать механический эффект возникающей взрывной волны.

Владеть:

− экспериментальными методами определения чувствительности КВМ к внешним воздействиям, способами обработки полученных экспериментальных данных с целью определения уровня безопасного обращения с КВМ;

− инициативой в принятии решений об уровне опасности при обращении с КВМ или технологического процесса с его участием.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Зачет. ед.	Акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины	**3**	**108**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,03**	**37**
Лекции	0,33	12
Лабораторные работы	0,25	9
Практические занятия	0,44	16
Самостоятельная работа	**1,97**	**71**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	18
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,47	52,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Вид учебной работы	Зачет. ед.	Астр. часов
Общая трудоемкость дисциплины	**3**	**81**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,03**	**27,75**
Лекции	0,33	9
Лабораторные работы	0,25	6,75
Практические занятия	0,44	12
Самостоятельная работа	**1,97**	**53,25**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	13,5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,47	39,6
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов				
		Всего	**Лек-ции**	**Практ. занятия**	**Лаб. работы**	**Сам. работа**
	Введение	**2**	**2**			
	Раздел 1. Возбуждение и развитие взрыва в КВМ при механических воздействиях	**68**	**6**	**8**	**5**	**49**
1.1	Методы и приборы для испытаний КВМ на чувствительность к механическим воздействиям - удару, быстрому сдвигу и трению. Кривые частостей взрывов. Чувствительность как переходная характеристика КВМ.	14	1	2	1	10
1.2	Критические условия инициирования КВМ при ударе - давление и энергия. Особенности инициирования смесей типа окислитель-горючее.	13	1	1	1	10
1.3	Методы расчета критических параметров инициирования КВМ при ударе. Показатель взрывоопасности КВМ.	18	2	2	1	13
1.4	Инициирование взрыва жидких ВМ при течениях в узких зазорах и отверстиях. Возбуждение взрыва кавитацией. Роль кавитации в развитии взрыва и распространении детонации с малой скоростью.	12	1	2	1	8
1.5	Этапы развития взрыва в КВМ – медленное горение, конвективное горение, переход горения во взрыв, низкоскоростная детонация, нормальная детонация.	11	1	1	1	8
	Раздел 2. Механическое действие взрыва	**38**	**4**	**8**	**4**	**22**
2.1	Виды взрывов – химические, ядерные, электрические и пр. Фугасное, бризантное и метательное действия взрыва. Тротиловый эквивалент взрыва. Методы оценки работы взрыва,	10	1	2	1	6
2.2	Взаимодействия ударных волн с преградами при контактном взрыве КВМ. Максимальный КПД метательного действия заряда КВМ.	9	1	2	1	5
2.3	Факторы разрушающего действия взрыва. Закон подобия при взрыве.	10	1	2	1	6

	Формулы Садовского. Падающие и отраженные ударные волны. Оценка безопасных расстояний при воздушном взрыве КВМ					
2.4	Подземные и наземные взрывы. Расчет воронки выброса. Сейсмическое действие взрыва КВМ. Оценки безопасных расстояний при наземном и подземном взрыве КВМ.	9	1	2	1	5
	ИТОГО	**108**	**12**	**16**	**9**	**71**
	Зачет					
	ИТОГО	**108**				

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Определение взрыва. Роль газообразования, скорости реакции и самораспространения процесса. Химические и физические взрывы. Учение о законах возбуждения и развития взрыва как основа технологической взрывобезопасности на предприятиях спецхимии. Положительные и отрицательные стороны взрыва. Применение взрыва в военном деле и в народном хозяйстве.

Раздел 1. Возбуждение и развитие взрыва в КВМ при механических воздействиях.

1.1. Методы и приборы для испытаний КВМ на чувствительность к механическим воздействиям - удару, быстрому сдвигу и трению. Кривые частостей взрывов. Чувствительность как переходная характеристика КВМ.

1.2.. Критические условия инициирования КВМ при ударе - давление и энергия. Особенности инициирования смесей типа окислитель-горючее.

1.3. Методы расчета критических параметров инициирования КВМ при ударе. Показатель взрывоопасности КВМ.

1.4. Инициирование взрыва жидких ВМ при течениях в узких зазорах и отверстиях. Возбуждение взрыва кавитацией. Роль кавитации в развитии взрыва и распространении детонации с малой скоростью.

1.5. Этапы развития взрыва в КВМ – медленное горение, конвективное горение, переход горения во взрыв, низкоскоростная детонация, нормальная детонация.

Раздел 2. Механическое действие взрыва.

2.1. Виды взрывов – химические, ядерные, электрические и пр. Фугасное, бризантное и метательное действия взрыва. Тротиловый эквивалент взрыва. Методы оценки работы взрыва,

2.2. Взаимодействия ударных волн с преградами при контактном взрыве КВМ. Максимальный КПД метательного действия заряда КВМ.

2.3.. Факторы разрушающего действия взрыва. Закон подобия при взрыве. Формулы Садовского. Падающие и отраженные ударные волны. Оценка безопасных расстояний при воздушном взрыве КВМ

2.4. Подземные и наземные взрывы. Расчет воронки выброса. Сейсмическое действие взрыва КВМ. Оценки безопасных расстояний при наземном и подземном взрыве КВМ.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Разделы	
		1	2
	Знать:		
1	расположение КВМ в опорном ряду чувствительностей к механическим воздействиям и находить в нем место для новых взрывчатых материалов на основе собственных или коллективных экспериментально-теоретических исследований	+	+
2	основные физико-химические механизмы возбуждения и развития взрывных процессов в КВМ и зависимость их проявления от расположения КВМ в системе контактирующих с ним тел	+	+
3	уровни и виды опасностей от механического воздействия на объекты, задействованные в существующем технологическом процессе производства и эксплуатации КВМ	+	
4	степень опасности и способы защиты при возникновении аварийной ситуации при обращении с КВМ	+	
5	основы гидродинамической теории детонации КВВ и закономерности распространения ударных волн взрыва в средах с различным агрегатным состоянием		+
	Уметь:		
7	выполнять теоретические и экспериментальные оценки уровня опасности КВМ в обращении, рассчитывать параметры разрушительных воздействий при взрыве КВМ в технологическом оборудовании	+	+
8	находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в технологическом процессе и предлагать меры по их устранению		+
9	рассчитывать простейшие силовые нагрузки, приводящие к взрыву КВМ, и оценивать механический эффект возникающей взрывной волны		
	Владеть:		
10	экспериментальными методами определения чувствительности КВМ к внешним воздействиям, способами обработки полученных экспериментальных данных с целью определения уровня безопасного обращения с КВМ	+	+
11	инициативой в принятии решений об уровне опасности при обращении с КВМ или технологического процесса с его участием		+
	Общепрофессиональные компетенции:		
1	способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1)		+
	Профессиональные компетенции:		
1	способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8)	+	+
2	способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9)		+
3	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы	+	+

	применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11)		

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 16 акад. ч в 3 семестре.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 1	Решение задач по химической кинетике горения и взрыва.	4
2	Раздел 1	Решение задач по термодинамике горения и взрыва.	4
3	Раздел 2	Решение задач о параметрах пламени.	4
4	Раздел 2	Решение задач методах измерений параметров горения.	4

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторный практикум по дисциплине «***Взрывобезопасность конденсированных систем***» выполняется в соответствии с Учебным планом в течение семестра и занимает 9 акад. ч. Лабораторный практикум по дисциплине «***Взрывобезопасность конденсированных систем***» выполняется в соответствии с Учебным планом в 3 семестре и охватывает 1 раздел дисциплины, посвященные непосредственным измерениям критических параметров инициирования конденсированных систем. В практикум входит 2 работы, примерно по 4 ч на каждую работу. По условиям безопасности студенты каждой группы разбиваются на 2 потока, поэтому в среднем на каждый поток отводится по 2 часа. Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению материала, изучаемого в дисциплине «Взрывобезопасность конденсированных систем», а также способствует обретению навыков работы с измерительными приборами и проведения измерений параметров процессов горения и взрыва.

Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 12 баллов.

Примеры лабораторных работ и разделы, которые они охватывают:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторно-практических работ	Часы
1	1.1	Термораспад индивидуального ВВ	1
2	1.2	Термораспад смесевого ВВ	2
3	1.2	Определение параметров детонации индивидуального ВВ	2
	2.1	Определение параметров детонации смесевого ВВ	1

	2.2	Определение критических параметров удара индивидуального ВВ	1
	2.3	Определение критических условий инициирования трением	2

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Взрывобезопасность конденсированных систем» предусмотрена самостоятельная работа студента магистра в объеме 71 ч в 3 семестре. 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 тематических экспозиций, музеев, выставок и семинаров;

– участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике дисциплины;

– подготовку к выполнению контрольных работ по материалу лекционного курса;

– выполнение расчетно-графических работ;

– подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

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.

К выполнению РГР студенты смогут приступить после изучения пунктов 1.2 раздела 1 «Возбуждение и развитие взрыва в КВМ при механических воздействиях». Рекомендуется постепенное выполнение заданий РГР - работ в течение оставшейся части семестра по мере изучения соответствующих тем.

Задания для самостоятельной работы по темам:

1. Вывести формулы для расчета параметров воздушной ударной волны из законов сохранения массы, импульса и энергии и используя уравнение состояния идеального газа. Принять волну сильной (число Маха M>>1)

2. Вывести формулу Крюссара-Измайлова для параметров воздушной ударной волны, отраженной от жесткого препятствия (торможение массового потока в волне на препятствии).

3. Решить задачу о глубине проникания осколка заданной энергии и массы в препятствие с известной сжимаемостью, используя линейный закон

затухания скорости осколка (задача № 3-11 из учебного пособия А.В.Дубовика, 2013)

4. В соответствии с гидродинамической теорией детонации получить формулы для расчета параметров детонации в политропной (взрывчатой) среде.

5. Используя акустическое приближение найти параметры ударной волны в инертной среде, контактной с детонирующим зарядом ВВ (обоснование экспериментального метода «аквариума»).

6. Используя кубическое уравнение состояния продуктов взрыва, найти импульс детонационной волны, переданный преграде с известной сжимаемостью.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

1.Различия между бризантным и фугасным действиями взрыва. Использовать лекционный материал и материалы сайта Википедия в Интернете.

2. Методы взрывозащиты технологического оборудования. Обратиться к книге В.И. Водяника «Взрывозащита технологического оборудования». М.: Химия, 1991.

3.Взрывоопасность низкоэнергоемких материалов – сельскохозяйственных удобрений, органических красителей, лекарственных препаратов и пр. Использовать книгу М.В. Бесчастнова «Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение» (М.: Химия, 1991).

4. Средства локализации действия взрыва. Прочитать статью Е.С. Петренко в журнале «Специальная техника», 2001, № 2.

5.Использование направленных взрывов в строительстве гидротехнических сооружений. Обратиться к книге Г.И. Покровского и И.С. Федорова «Действие удара и взрыва в деформируемых средах». М.: Госстройиздат, 1977.

6. Использование ВВ для взрывной сварки металлов, для взрывного синтеза алмазов и др. Воспользоваться книгой А.А. Дерибаса «Физика упрочнения и сварки взрывом». Новосибирск: Наука (Сибирское отделение), 1972.

8.2. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Для контроля полученных знаний предусмотрена 1 контрольная работа, выполняемая перед зачетом изученного материала. Максимальная оценка за контрольную работу составляет 16 баллов.

Контрольные работы содержит 3 тестовые задачи, составленные на основе знаний, полученных для подтверждения звания специалиста в области ТГВ, и 2 расчетно-графические работы:

- РГР 1 содержит задание по расчету термодинамических и баллистических характеристик взрывчатых составов, моделирующих современные твердые ракетные топлива.
- РГР 2 содержит одно задание по расчету параметров детонации современных штатных и промышленных взрывчатых составов.

Примеры вопросов к контрольной работе. Максимальная оценка – 8 баллов.

1. В чем состоит сходство и различие волн горения и детонации.
2. Чем отличаются параметры детонации в газовых и конденсированных системах.
3. Какие существуют экспериментальные методы определения параметров детонации.
4. Как происходит сжатие вещества во фронте детонационной волны – вдоль адиабаты ударного сжатия (как при изэнтропическом процессе) или скачком из начального состояния в конечное на адиабате Гюгонио.
5. Что такое уравнение состояния вещества и его политропический эквивалент.
6. Использование кубической политропы для расчета параметров детонации в конденсированных ВВ
7. Импульс давления детонационной волны на жесткую преграду. Бризантное действие взрыва ВВ.
8. Метательное действие детонирующего заряда ВВ. Что такое КПД взрыва ВВ.
9. Кумулятивная струя при детонации профилированных зарядов и ее ударно-прожигающий эффект на преграде. Следует ли учитывать прочностные и вязкие свойства преграды при анализе действия кумулятивной струи.
10. Каким образом формируется ударная волна сжатия при детонации заряда ВВ. Какая роль массового потока продуктов детонации при воздействии на преграду.
11. Где сильнее ослабляется ударная волна взрыва – в акустически мягкой или в жесткой преграде.
12. Описать внешнюю картину протекания взрыва в окружающей среде. Особенности разрушений от давления и импульса ударной волны взрыва. Безопасные расстояния при взрыве.
13. Что такое приведенное расстояние взрыва, как оно используется при оценке параметров ударной волны в различных средах
14. Как изменяется давление при набегании ударной волны на твердое препятствие.

15. Спасает ли человека небольшое препятствие при его обтекании ударной волной воздушного взрыва.

16. Как внешне проявляется подземный взрыв крупного заряда ВВ. Особенности подводного взрыва.

17. Механизм пылевоздушных взрывов в угольных шахтах, зернохранилищах (элеваторах), воздуховодах ткацких цехов и пр.

18. Механизм гашения ударной волны порошковыми и пузырьковыми завесами

19. Защита от осколочных боеприпасов (маты, одеяла, гидробассейны и пр.)

20. Современные противоосколочные материалы (кевлар) и защитные средства (жилеты, фартуки и пр.)

Примеры задач к контрольной работе. Максимальная оценка – 16 баллов.

1. Найти работу расширения котловой полости от начального объема 2 л до конечного 20 л, образовавшейся в результате взрыва 300 г нитроглицерина. Принять показатель адиабаты продуктов взрыва НГЦ равным 1,2.

2. Заряд ВВ диаметром 20 мм и длиной 80 мм при плотности 1,3 г/см^3 детонирует со скоростью 6,0 км/с. На его торце установлена алюминиевая пластина диаметром 20 мм и толщиной 4 мм (ρ_{Al} =2,7 г/см^3). С какой скоростью полетит пластина при выходе детонационной волны на торец заряда?

3. Рассчитать скорость полета пластины массой 50 г, метаемой взрывом заряда гексогена (D=8,7 км/с) массой 100 г. Найти КПД метательного действия взрыва.

4. Определить импульс контактного взрыва заряда октогена (ρ_0=1,9 г/см^3, D=9 км/с, Q= 5,5 МДж/кг) массой 1,5 кг (на единицу площади контакта) на бетонной плите, для которой принять ρ=2,6 г/см^3, C=4 км/с. Оценить тротиловый эквивалент взрыва.

5. Взорван заряд гексогена массой 2 т на высоте 26 м над землей. Определить максимальное давление на поверхности земли под зарядом.

6. Сравнить импульсы, передаваемые жесткой преграде при взрыве однотипного заряда в воздухе и в воде, причем воздушная преграда втрое дальше от центра взрыва, чем водная. Насколько отличаются равноудаленные массы зарядов в воде и в воздухе при одинаковом импульсе отражения?

7. Требуется разместить склад ВВ в городских условиях с массой 100 кг. На какой глубине требуется его построить, чтобы после возможного взрыва осталась только воронка рыхления?

8. При взрыве снаряда с ВВ со скоростью детонации 8,5 км/с в непосредственной близости от эпицентра зафиксирован полет осколка снаряда (m=280 г) со скоростью 1200 м/с. Оценить массу ВВ взорвавшегося снаряда.

9. Требуется разместить склад ВВ в городских условиях с массой 400 кг. На какой глубине требуется его построить, чтобы после возможного взрыва осталась только воронка рыхления?

10. Определить импульс контактного взрыва заряда тэна (ρ_0=1,6 г/см^3, D=7,8 км/с, Q= 5,5 МДж/кг) массой 1 кг (на единицу площади контакта) на бетонной плите, для которой принять ρ=2,6 г/см^3, C=4 км/с. Оценить тротиловый эквивалент взрыва.

Примерные тестовые задания по темам

1. Ударная волна быстрее всего затухает в:
а) сплошной преграде;
б) пористой преграде;
в) собранной из последовательного набора динамически жестких и мягких преград.

2. Безопаснее всего укрыться от воздушной ударной волны:
а) стоя непосредственно за невысокой преградой;
б) лежа за преградой;
в) лежа в стороне от преграды.

3. Какие свойства кевлара обеспечивают его высокие пулезащитные свойства в бронежилетах:
а) плотность;
б) механическая прочность;
в) ударная вязкость;
г) жаростойкость.

4. Заряд смесевого ВМ наиболее опасен в обращении при соотношении горючего и окислителя:
а) произвольном;
б) стехиометрическом;
в) обедненным горючим компонентом;
г) обогащенным горючим компонентом.

5. Горение заряда ВМ легче всего переходит в детонацию:
а) в порошкообразном виде;
б) в сплошном состоянии;
в) в литом виде;
г) в состоянии расплава.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (3 семестр – зачет)

Итоговая аттестация проводится в виде зачета. Итоговая оценка выставляется на основании результатов промежуточных аттестаций с учетом проведения работ над ошибками.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и примеры билетов

Итоговая аттестация проводится в виде зачета. Итоговая оценка выставляется на основании результатов промежуточных аттестаций с учетом проведения работ над ошибками.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература.

1. Дубовик А.В. Чувствительность твердых взрывчатых систем к удару. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. – 276 с. (5 экз, Электр.копия ИБЦ).

2. Дубовик А.В. Методы исследований чувствительности взрывчатых веществ к ударным волнам: учебно-методическое пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2008. – 36 с. (10 экз ИБЦ).

Б) Дополнительная литература.

1. Взрывозащита технологического оборудования. / В. И. Водяник. - М. : Химия, 1991. – 254 с. (6 экз ИБЦ).

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при взрывных работах" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 16 декабря 2013 г. N 605).

3. ГОСТ 4545-88. Вещества взрывчатые бризантные. Методы определения чувствительности к удару. / Изд-во Стандартов, 1988. Издание официальное (действующая редакция).

4. ГОСТ Р 50835-95. Вещества взрывчатые бризантные. Методы определения характеристик чувствительности к трению при ударном сдвиге./ М.: Изд-во стандартов, 1997. Издание официальное (действующая редакция).

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

«Безопасность в техносфере»

«Пожаровзрывобезопасность»

«Взрывное дело»

«Информационные бюллетени Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору»

Электронные ресурсы:

- Группа компаний «Промышленная безопасность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: safety.ru – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019)
- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019)

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- 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 – 145);

- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число билетов - 20);

- банк расчетно-графических заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число билетов - 20);

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 10.05.2019).

− 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: 10.05.2019).

− 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 10.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 10.05.2019).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Дисциплина «***Взрывобезопасность конденсированных систем***» включает 2 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. 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.

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют расчетно-графические работы, которые являются подготовкой к написанию рейтинговых контрольных работ. Выполнение этих работ позволяет магистрантам овладеть навыками решения стандартных задач, предлагаемых на контрольной работе.

Каждый студент выполняет один вариант задания. Выбор варианта осуществляется по номеру в журнале группы или по указанию преподавателя. Сроки сдачи задания устанавливаются преподавателем, но не позднее даты написания контрольной работы.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных и расчетно-графических работ, лабораторных работ, а также баллов набранных на практических занятиях. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным, рассчетно-графическим и лабораторным работам указано выше. Оставшиеся баллы (24 балла) студент набирает на практических занятиях.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Взрывобезопасность конденсированных систем» преподается в 3 семестре и включает лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельную подготовку по всем разделам.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, имеют подготовку по общенаучным, общеинженерным и специальным дисциплинам в объеме, предусмотренном учебным планом магистратуре, 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 методами и оборудованием измерения нормируемых параметров производственных факторов. Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций, практических занятий и лабораторных работ, так и 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 «Взрывобезопасность конденсированных систем», является формирование у студентов компетенций в области применения вычислительной техники и информационных технологий для целей ВКС, ориентирование в основных нормативно-правовых актах в области оценки условий труда, проведению измерений нормируемых параметров производственных факторов их обработку и классификацию условий труда, а также готовности самостоятельно организовывать, принимать участие в проведении и подготовке результатов ВКС, а также взаимодействовать с надзорными органами. При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих отечественных организаций в области ВКС, использовать их научные и информационные материалы.

Необходимой компонентой лекционных и практических занятий по дисциплине является широкое использование иллюстративного материала, в том числе с применением компьютерной техники. Иллюстративный материал включает презентации по разделам дисциплины, выполненные с использованием различных программных продуктов (например, Power Point в составе Microsoft Office). Для демонстрации иллюстративного материала рекомендуется использование средств мультимедиа.

Наиболее сложные теоретические материалы ведущим преподавателям рекомендуется излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом. После изложения лекций теоретический материал необходимо закреплять решением примеров и задач на практических занятиях в ходе выполнения лабораторных работ. Умения и навыки, необходимые для

полного освоения программы в рамках заявленных компетенций, следует получать и закреплять в ходе выполнения лабораторных работ.

Для своевременной подготовки студентов к лабораторным работам преподавателям рекомендуется назвать тему и выдать задания на самостоятельную подготовку заблаговременно, в течение недели.

Ход проведения лабораторных работ включает самостоятельную подготовку к работе по заранее озвученной теме, постановку задачи и её согласование с ведущим преподавателем, планирование хода выполнения работы, выполнение работы в соответствии с разработанным планом, подготовку отчёта о выполненной работе, защиту лабораторной работы.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных и расчетно-графических работ, лабораторных работ, а также баллов набранных на практических занятиях. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным, рассчетно-графическим и лабораторным работам указано выше. Оставшиеся баллы (24 балла) студент набирает на практических занятиях.

Подготовку к экзамену рекомендуется проводить с использованием литературы, представленной в разделах 9.1 и 9.2.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль с ограничением времени предоставления фотоматериалов с ответами и документами, подтверждающими личность выполнявшего работу. Оценочные средства и форма текущего контроля могут быть скорректированы с целью обеспечения в рамках ЭО и ДОТ максимально возможной реализации объективной оценки знаний и сформированности компетенций или их частей.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают

самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. Занятия проводятся в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет.

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 01.01.2019 г. составляет 1 708 372 экз. изданий.

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
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ	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

		для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	которых интегрированы бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
		Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
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	Информационно-справочная система	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000

	«ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	№ 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	национальных стандартов и др. НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Сумма договора - 299130-00 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в 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 Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
6	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. **по «05» мая 2019 г.** Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
	Справочно-	Принадлежность сторонняя,	Справочно-правовая система по

7	правовая система «Консультант+»	Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Сумма договора- Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор №	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
13	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.sciencemag.org/ 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.
14	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № 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**
15	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= 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.
16	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://pubs.rsc.org/	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
19.	База данных	Принадлежность сторонняя.	SciFinder — это поисковый сервис,

	SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-3-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по вем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «***Взрывобезопасность конденсированных систем***» проводятся в форме лекций, практических и лабораторных работ и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудованные электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Для изучения дисциплины имеются:

1. Лабораторный вертикальный копер К-44-2 для определения чувствительности к удару;
2. Лабораторный маятниковый копер К-44-3 для определения чувствительности к трению при ударном сдвиге;
3. Высокоскоростные фоторегистры СФР и ЖФР для определения скорости детонации в энергоемких материалах и УВ в газах;
4. Электромагнит для определения массовых потоков за фронтами детонационных и ударных волн в конденсированных средах;
5. Взрывная камера для проведения подрывов зарядов ВВ массой до 0,4 кг.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

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:

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной части дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Возбуждение и развитие взрыва в КВМ при механических воздействиях	**Знать:** расположение КВМ в опорном ряду чувствительностей к механическим воздействиям и находить в нем место для новых взрывчатых материалов на основе собственных или коллективных экспериментально-теоретических исследований; основные физико-химические механизмы возбуждения и развития взрывных процессов в КВМ и зависимость их проявления от расположения КВМ в системе контактирующих с ним тел; уровни и виды опасностей от механического воздействия на объекты, задействованные в существующем технологическом процессе производства и эксплуатации КВМ; степень опасности и способызащиты при возникновении аварийной ситуации при обращении с КВМ; основы гидродинамической теории детонации КВВ и закономерности распространения ударных волн взрыва в средах с различным агрегатным состоянием. **Уметь:** выполнять теоретические и экспериментальные оценки уровня опасности КВМ в	Контрольная работа, РГР, лабораторная работа, задачи на практических занятиях.

	обращении, рассчитывать параметры разрушительных воздействий при взрыве КВМ в технологическом оборудовании; находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в технологическом процессе и предлагать меры по их устранению; рассчитывать простейшие силовые нагрузки, приводящие к взрыву КВМ, и оценивать механический эффект возникающей взрывной волны. **Владеть:** экспериментальными методами определения чувствительности КВМ к внешним воздействиям, способами обработки полученных экспериментальных данных с целью определения уровня безопасного обращения с КВМ; инициативой в принятии решений об уровне опасности при обращении с КВМ или технологического процесса с его участием.	
Раздел 2. Механическое действие взрыва	**Знать:** расположение КВМ в опорном ряду чувствительностей к механическим воздействиям и находить в нем место для новых взрывчатых материалов на основе собственных или коллективных экспериментально-теоретических исследований; основные физико-химические механизмы возбуждения и развития взрывных процессов в КВМ и зависимость их проявления от расположения КВМ в системе контактирующих с ним тел; уровни и виды опасностей от механического воздействия на объекты, задействованные в существующем технологическом процессе производства и эксплуатации КВМ; степень опасности и способызащиты при возникновении аварийной ситуации при обращении с КВМ; основы гидродинамической теории детонации КВВ и закономерности распространения ударных волн взрыва в средах с различным агрегатным состоянием. **Уметь:** выполнять теоретические и экспериментальные оценки уровня опасности КВМ в обращении, рассчитывать параметры разрушительных воздействий при взрыве КВМ в технологическом оборудовании; находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в технологическом процессе и предлагать меры по их устранению; рассчитывать простейшие силовые нагрузки, приводящие к взрыву КВМ, и оценивать механический эффект возникающей взрывной волны. **Владеть:** экспериментальными методами определения чувствительности КВМ к внешним воздействиям, способами обработки полученных экспериментальных данных с целью определения уровня безопасного обращения с КВМ; инициативой в принятии решений об уровне опасности при обращении с КВМ или технологического процесса с его участием.	Контрольная работа, РГР, лабораторная работа, задачи на практических занятиях.

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).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Взрывобезопасность конденсированных систем»
основной образовательной программы
20.04.01 «Техносферная безопасность»
«Безопасность технологических процессов и производств»
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета №_____от «____»_____20___г.
2.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	Приказ ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 16.03.2020 № 163-А «О предупреждении распространения новой коронавирусной инфекции»
		протокол заседания Ученого совета №_____от «____»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «____»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «____»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Защита от механического действия взрыва» (Б1.В.ДВ.04.02)

Направление подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств»

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена кафедрой техносферной безопасности:

д.т.н., проф. Дубовик А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности

«29» мая 2019 г., протокол № 27

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ ... 4

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ... 5

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ... 7

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ... 7

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения ... 8

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 ... 11

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ... 12

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ... 12

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы ... 12

8.2. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины ... 13

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины ... 15

8.4. Структура и примеры билетов ... 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 ... 17

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ... 18

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 18

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 19

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ... 19

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 19

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий ... 20

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ... 21

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ... 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 ... 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 (ФГОС ВО) для направления подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, рекомендациями методической комиссии Ученого совета и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой ***Техносферной безопасности*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1 семестра. Дисциплина «***Защита от механического действия взрыва***» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин учебного плана (***Б1.В.ДВ.04.02***) и рассчитана на изучение в 3 семестре.

Учебная дисциплина «Защита от механического действия взрыва» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин образовательных программ подготовки бакалавров всех направлений и магистрантов, обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность: «Высшая математика», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Физическая химия», «Теория горения и взрыва», «Безопасность жизнедеятельности», «Методология исследования взрывоопасности химико-технологических процессов», «Пожаровзрывобезопасность парогазовых систем», «Расчетные методы прогнозирования характеристик пожаровзрывоопасности».

Цель дисциплины – в доступной, но достаточно строгой научной форме изложить студентам современные представления о физических основах защиты рабочего персонала, технологического оборудования, производственных помещений и гражданского населения от поражающего действия взрыва в результате аварии или террористического акта на действующем производственный объекте, научить студентов грамотно создавать и эффективно использовать научно обоснованные методы защиты от многообразных видов взрывного воздействия (ударной волны, ветрового напора, осколочного действия и т.д.), развить у студентов интерес к математическому моделированию возможных методов защиты при взрывоопасных ситуациях в различных сферах производственной деятельности.

Основными обобщенными **задачами дисциплины** являются:

- развитие способностей к самостоятельной оценке степени взрывозащищенности участка производственного цикла на предприятии;
- развитие способностей к анализу причин и устранению последствий взрывного воздействия на технологический процесс;
- формирование:

- инициативы в принятии решений, обеспечивающих эффективное снижение последствий взрывного воздействия на работающий персонал предприятия, минимизации уровня риска от действия взрыва;

- навыка изучения отечественной и мировой научной литературы по взрывозащите рабочего персонала, производственного оборудования и гражданского населения от поражающего действия взрыва.

Цели и задачи дисциплины достигаются с помощью:

- ознакомления с работами отечественных и зарубежных научных школ по теории и практике исследований механического действия взрыва, действующими стандартами и техническими условиями на использование индивидуальных и коллективных средств защиты от поражающего действия взрыва;

- изучения основ механического действия взрыва, включая теорию распространения ударной волны (УВ) и распределения массового потока за ее фронтом, законами движения, затухания и усиления УВ при взаимодействии с препятствиями, образования огненного шара взрыва и его термического действия;

- использования метода подобия взрывных волн в различных деформируемых средах для расчетов приведенных расстояний поражающего действия взрыва на персонал и производственные сооружения;

- ознакомления с эффективными методами защиты зданий, оборудования и персонала от поражающего действия взрыва, основанных на законах затухания УВ в пористых и нелинейных средах;

- выполнения самостоятельных расчетно-графических работ по взаимодействию ударных и детонационных волн с деформируемыми препятствиями с учетом их прочностных характеристик, проникающему действию осколков, образованных при взрыве.

Дисциплина «Защита от механического действия взрыва» преподается в 3 семестре и заканчивается зачетом. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «***Защита от механического действия взрыва***» при подготовке магистрантов по направлению подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль подготовки – «**Безопасность технологических процессов и производств**» направлено на приобретение следующих компетенций.

2.1. Общепрофессиональные:

− способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1).

2.2. Профессиональные:

− способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);

− способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);

− способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из

количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).

В результате изучения дисциплины студент магистратуры должен:

***Знать*:**

− различные формы взрывов конденсированных ВВ – бризантное, фугасное, осколочное и пр.;

− виды поражающих факторов при взрыве ВВ – потоки продуктов взрыва и ударных волн, ветровые напоры, разлет осколков и их количественные характеристики

− законы распространения ударных волн при различных видах взрывов – в свободном пространстве, наземных, подземных, подводных;

− существующие аналитические выражения для описания безопасных расстояний при различных видах взрывов, в том числе природного характера – землетрясений, извержений вулканов, разрядов молний и пр.;

− способы защиты производства и работающего персонала при возникновении аварийной ситуации при взрывах ВВ;

− теоретические основы взрывобезопасности конденсированных систем, ряды чувствительностей ВВ.

Уметь:

− выполнять теоретические оценки безопасных расстояний при взрывах различного вида, рассчитывать тротиловые эквиваленты взрывов и параметры разрушительных воздействий при взрывах в различных средах, оценивать осколочное и кумулятивное действия взрыва;

− находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в данном технологическом процессе и предлагать меры по их устранению;

Владеть:

− методами расчета параметров взрывных волн в различных средах, скоростей и поражающей способности осколков и диаграмм их рассеяния;

− инициативой при принятии решений об уровне опасности при взрыве ВВ в помещениях, технологическом оборудовании и т.д.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Зачет. ед.	Акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины	**3**	**108**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,03**	**37**
Лекции	0,33	12
Лабораторные работы	0,25	9
Практические занятия	0,44	16
Самостоятельная работа	**1,97**	**71**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	18
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,47	52,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Вид учебной работы	Зачет. ед.	Астр. часов
Общая трудоемкость дисциплины	**3**	**81**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1,03**	**27,75**
Лекции	0,33	9
Лабораторные работы	0,25	6,75
Практические занятия	0,44	12
Самостоятельная работа	**1,97**	**53,25**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	13,5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,47	39,6
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Академ. часов				
		Всего	**Лек-ции**	**Практ. занятия**	**Лаб. работы**	**Сам. работа**
	Введение	**2**	**2**			
	Раздел 1. Детонация и ударные волны в конденсированных и газообразных веществах.	**68**	**6**	**8**	**5**	**49**
1.1	Теория детонационной волны, параметры и пределы распространения, метание тел продуктами детонации.	24	2	4	2	16
1.2	Ударные волны взрыва, взаимодействие УВ с преградами различной жесткости, бризантность и фугасность взрыва.	22	2	2	2	16
1.3	Тротиловый эквивалент взрыва и эмпирические формулы для УВ	22	2	2	1	17
	Раздел 2. Защита от поражающего действия взрыва.	**38**	**4**	**8**	**4**	**22**
2.1	Затухание УВ в преградах, защита от осколочного действия взрыва	20	2	4	2	12
2.2	Взрывозащита технологического оборудования и работающего персонала.	18	2	4	2	10
	ИТОГО	**108**	**12**	**16**	**9**	**71**
	Зачет					
	ИТОГО	**108**				

4.2. Содержание разделов дисциплины

Введение. Определение взрыва. Роль газообразования, скорости реакции и самораспространения процесса. Химические и физические взрывы. Положительные и отрицательные стороны взрыва. Применение взрыва в военном деле и в народном хозяйстве.

Раздел 1. Детонация и ударные волны в конденсированных и газообразных веществах.

1.1 Детонационные волны:

1.1.1. Индивидуальные и смесевые взрывчатые вещества. Горение и детонация как примеры быстропротекающих химических процессов. Гидродинамическая теория детонации. Уравнения состояния продуктов взрыва. Расчет параметров детонации газовых и конденсированных систем.

1.1.2. Инициирование детонации. Пределы распространения детонации. Бризантное, фугасное и метательное действия взрыва. Коэффициент полезного действия и тротиловый эквивалент взрыва. Способы измерения параметров детонации и действия взрыва.

1.1.3. Взаимодействия ДВ с преградами различной жесткости. Ударные адиабаты преград. Сжимаемость пористых и пузырьковых сред. Динамические пределы ударной прочности материалов.

1.2 Воздушные ударные волны:

1.2.1. Ударные волны, созданные взрывом. Гидродинамическая теория УВ Расчет параметров УВ в различных средах. Способы измерения.

1.2.2. Теория точечного взрыва. Распределения параметров взрыва в свободном пространстве. Затухание УВ на больших расстояниях. Взрывы вблизи поверхности земли. Формулы Садовского. Обобщенный закон подобия при взрыве.

1.2.3. Взаимодействия УВ между собой и с преградами. Усиление УВ при отражении от жесткой преграды. Ослабление УВ в преградах из нелинейных материалов.

1.3. Ударные волны в ограниченных объемах:

1.3.1. Положительная и отрицательная фазы сжатия в УВ. Влияние источника взрыва. Объемные взрывы газовых и аэродисперсных систем. Пылевоздушные взрывы.

1.3.2. Распространение УВ и ДВ в каналах различной конфигурации, обтекание препятствий, самораспространение взрывной волны в запыленных помещениях.

Раздел 2. Защита от поражающего действия взрыва.

2.1 Механическое действие взрыва:

2.1.1. Использование закона подобия для оценки разрушительного действия взрыва. Направленные взрывы и взрывы на выброс. Воронки рыхления и выброса. Сейсмическое действие взрыва. Расчет безопасных расстояний при взрыве.

2.1.2. Создание пористых преград и пузырьковых завес для защиты от УВ. Осколки взрыва и способы защиты от них (многослойные одеяла, вспененные маты и пр.).

2.2 Защита от действия взрыва:

2.2.1. Защита от взрывов внутри технологического оборудования - вышибные окна, предохранительные мембраны, системы пожаротушения и пр.).

2.2.2. Меры по снижению риска аварии на взрывоопасных производствах.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Разделы	
		1	2
	Знать:		
1	различные формы взрывов конденсированных ВВ – бризантное, фугасное, осколочное и пр.	+	+
2	виды поражающих факторов при взрыве ВВ – потоки продуктов взрыва и ударных волн, ветровые напоры, разлет осколков и их количественные характеристики	+	+
3	законы распространения ударных волн при различных видах взрывов – в свободном пространстве, наземных, подземных, подводных	+	
4	существующие аналитические выражения для описания безопасных расстояний при различных видах взрывов, в том числе природного характера – землетрясений, извержений вулканов, разрядов молний и пр.	+	
5	способы защиты производства и работающего персонала при возникновении аварийной ситуации при взрывах ВВ		+
6	теоретические основы взрывобезопасности конденсированных систем, ряды чувствительностей ВВ	+	
	Уметь:		
7	выполнять теоретические оценки безопасных расстояний при взрывах различного вида, рассчитывать тротиловые эквиваленты взрывов и параметры разрушительных воздействий при взрывах в различных средах, оценивать осколочное и кумулятивное действия взрыва	+	+
8	находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в данном технологическом процессе и предлагать меры по их устранению		+
	Владеть:		
9	методами расчета параметров взрывных волн в различных средах, скоростей и поражающей способности осколков и диаграмм их рассеяния	+	+
10	инициативой при принятии решений об уровне опасности при взрыве ВВ в помещениях, технологическом оборудовании и т.д.		+
	Общепрофессиональные компетенции:		
1	способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1)		+
	Профессиональные компетенции:		
1	способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8)	+	+
2	способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9)		+
3	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11)	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

Примерные темы практических занятий по дисциплине.

Учебным планом предусмотрены практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 16 акад. ч в 3 семестре.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1	Раздел 1	Расчет параметров детонационных волн в различных веществах.	2
2	Раздел 1	Взаимодействия детонационных волн с преградами с различной динамической сжимаемостью.	2
3	Раздел 1	Метание тел продуктами детонации. КПД заряда ВВ.	2
4	Раздел 1	Закон затухания УВ в различных средах.	2
5	Раздел 2	Закон распространения сферической УВ в воздухе.	2
6	Раздел 2	Оценка безопасных расстояний при воздушном, наземном и подземном взрывах зарядов ВВ.	2
7	Раздел 2	Расчет воронки выброса, взрыв уступа.	2
8	Раздел 2	Параметры взрывных волн в аэродисперсных средах.	2

6.2. Лабораторные занятия

Лабораторный практикум по дисциплине «***Защита от механического действия взрыва***» выполняется в соответствии с Учебным планом в течение семестра и занимает 9 акад. ч. Лабораторные работы охватывают два раздела дисциплины. Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению материала, изучаемого в дисциплине «***Защита от механического действия взрыва***», а также дает знания о методиках определения показателей взрывоопасности и основных параметров характеризующих действие взрыва.

Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 24 баллов (максимально по 8 баллов за каждую работу). Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоемкости.

Примеры лабораторных работ и разделы, которые они охватывают:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Примерные темы лабораторно-практических работ	Часы
1	1.1	Методы и приборы для регистрации параметров детонационных волн.	3
2	1.2	Методы и приборы для регистрации параметров ударных волн.	3
3	2.1	Фотографические методы регистрации взрывных волн в грунтах.	3

Работы, выполняемые с использованием персональных ЭВМ:

1. Компьютерный расчет параметров взаимодействия детонационной волны с акустически мягкой и жесткой преградами;
2. Расчет критического диаметра детонации жидких ВВ и жидких смесевых составов типа окислитель-горючее;
3. Численный расчет параметров состояния вещества за фронтом детонационной волны, скользящей вдоль жесткой преграды.

Отчеты о решении оформляются с применением современных стандартных и оригинальных пользовательских программ в оболочке Windows (Winword, Mathcad, Excel) и сдаются преподавателю. Дополнительно проводится опрос по теоретическому материалу лабораторной работы.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента в объёме 71 часа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

– регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала и подготовку к выполнению лабораторных работ по разделам дисциплины;

– выполнение 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, РИНЦ;

– посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Примерный перечень тем расчетно-графических работ:

1. Расчет параметров ударных волн в средах, находящихся в контакте с детонирующим зарядом;
2. Расчет параметров газовой детонации;
3. Параметры детонации в аэродисперсных средах;
4. Оценка затухания воздушной ударной волны на близком и далеком расстоянии от эпицентра взрыва;
5. Безопасные расстояния объекта при наземном взрыве;
6. Безопасные расстояния объекта при подземном взрыве.

Максимальное количество баллов за выполнение расчетно-графической работы составляет 20 баллов.

8.2. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено 2 контрольные работы - по одной на раздел. Контрольная работа состоит из тестовой части, содержащей от 9 до 15 заданий с ответами (количество правильных ответов в задании не указывается, количество заданий зависит от сложности и объема пройденного материала), и вопроса с расширенным ответом, на который необходимо дать развернутый письменный ответ. Максимальная оценка за контрольные работы составляет по 16 баллов за каждую (тестовая часть – 4 балла; вопрос с расширенным ответом – 12 баллов).

Примеры заданий тестовой части:

1. По какому признаку волна горения отличается от волны детонации:
A. по удельному тепловыделению;
B. по температуре в зоне реакции;
C. по скорости распространения;
D. по яркости свечения продуктов реакции.

2. По какому показателю оценивается мощность взрывчатого вещества:
A. по теплоемкости продуктов взрыва;
B. по скорости детонации;
C. по давлению детонации;
D. по яркости свечения продуктов взрыва.

3. Каким параметром определяется защита сооружения от взрыва:
A. толщиной стен;
B. количеством дверей;
C. наличием дымохода ;
D. механической прочностью сооружения.

4. Осколочное действие взрыва зависит от:
A. теплоты взрывчатого превращения ВВ;
B. скорости звука в продуктах взрыва;
C. конструкции оболочки заряда;
D. влажности атмосферы.

Примеры теоретических вопросов:

1. В чем состоит сходство и различие волн горения и детонации.

2. Чем отличаются параметры детонации в газовых и конденсированных системах.

3. Какие существуют экспериментальные методы определения параметров детонации.

4. Что такое уравнение состояния вещества и его политропический эквивалент.

5. Использование кубической политропы для расчета параметров детонации в конденсированных ВВ

6. Импульс давления детонационной волны на жесткую преграду. Бризантное действие взрыва ВВ.

7. Метательное действие детонирующего заряда ВВ. Что такое КПД взрыва ВВ.

8. Каким образом формируется ударная волна сжатия при детонации заряда ВВ. Какова роль массового потока продуктов детонации при воздействии на преграду.

9. Где сильнее ослабляется ударная волна взрыва – в акустически мягкой или в жесткой преграде.

10. Описать внешнюю картину протекания взрыва в окружающей среде. Особенности разрушений от давления и импульса ударной волны взрыва. Безопасные расстояния при взрыве.

11. Что такое приведенное расстояние взрыва, как оно используется при оценке параметров ударной волны в различных средах

12. Как изменяется давление при набегании ударной волны на твердое препятствие.

13. Спасает ли человека небольшое препятствие при его обтекании ударной волной воздушного взрыва.

14. Как внешне проявляется подземный взрыв крупного заряда ВВ. Особенности подводного взрыва.

15. Механизм пылевоздушных взрывов в угольных шахтах, зернохранилищах (элеваторах), воздуховодах ткацких цехов и пр.

16. Механизм гашения ударной волны порошковыми и пузырьковыми завесами

17. Защита от осколочных боеприпасов (маты, одеяла, гидробассейны и пр.)

18. Современные противоосколочные материалы (кевлар) и защитные средства (жилеты, фартуки и пр.).

Примеры задач:

1. Найти работу расширения котловой полости от начального объема 2 л до конечного 20 л, образовавшейся в результате взрыва 300 г нитроглицерина. Принять показатель адиабаты продуктов взрыва НГЦ равным 1,2.

2. Заряд ВВ диаметром 20 мм и длиной 80 мм при плотности 1,3 г/см3 детонирует со скоростью 6,0 км/с. На его торце установлена алюминиевая пластина диаметром 20 мм и толщиной 4 мм (ρAl =2,7 г/см3). С какой скоростью полетит пластина при выходе детонационной волны на торец заряда?

3. Определить импульс контактного взрыва заряда октогена (ρ_0=1,9 г/см3, D=9 км/с, Q= 5,5 МДж/кг) массой 1,5 кг (на единицу площади контакта) на бетонной плите, для которой принять ρ=2,6 г/см3, C=4 км/с. Оценить тротиловый эквивалент взрыва.

4. Рассчитать скорость полета пластины массой 50 г, метаемой взрывом заряда гексогена (D=8,7 км/с) массой 100 г. Найти КПД метательного действия взрыва.

5. Сравнить импульсы, передаваемые жесткой преграде при взрыве однотипного заряда в воздухе и в воде, причем воздушная преграда втрое дальше от центра взрыва, чем водная. Насколько отличаются равноудаленные массы зарядов в воде и в воздухе при одинаковом импульсе отражения?

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (3 семестр – зачет)

Итоговая аттестация проводится в виде зачета. Итоговая оценка выставляется на основании результатов промежуточных аттестаций с учетом проведения работ над ошибками.

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

8.4. Структура и примеры билетов

Итоговая аттестация проводится в виде зачета. Итоговая оценка выставляется на основании результатов промежуточных аттестаций с учетом проведения работ над ошибками.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература.

1. Дубовик А.В. Чувствительность твердых взрывчатых систем к удару. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. – 276 с. (5 экз, Электр.копия ИБЦ).

2. Дубовик А.В. Методы исследований чувствительности взрывчатых веществ к ударным волнам: учебно-методическое пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2008. – 36 с. (10 экз ИБЦ).

Б) Дополнительная литература.

1. Взрывозащита технологического оборудования. / В. И. Водяник. - М. : Химия, 1991. – 254 с. (6 экз ИБЦ).

2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности при взрывных работах" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 16 декабря 2013 г. N 605).

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:
«Безопасность в техносфере»
«Пожаровзрывобезопасность»
«Взрывное дело»
«Информационные бюллетени Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору»

Электронные ресурсы:
- Группа компаний «Промышленная безопасность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: safety.ru – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019)
- Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019)

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- 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 – 120);

- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число билетов - 20);

- банк расчетно-графических заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число билетов - 20);

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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 10.05.2019).

− 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: 10.05.2019).

− 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 10.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 10.05.2019).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).

ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 10.05.2019).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Дисциплина «***Защита от механического действия взрыва***» включает 2 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. 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.

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют расчетно-графические работы, которые являются подготовкой к написанию

рейтинговых контрольных работ. Выполнение этих работ позволяет магистрантам овладеть навыками решения стандартных задач, предлагаемых на контрольной работе.

Каждый студент выполняет один вариант задания. Выбор варианта осуществляется по номеру в журнале группы или по указанию преподавателя. Сроки сдачи задания устанавливаются преподавателем, но не позднее даты написания контрольной работы.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных и расчетно-графических работ, лабораторных работ, а также баллов набранных на практических занятиях. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным, рассчетно-графическим и лабораторным работам указано выше. Оставшиеся баллы (24 балла) студент набирает на практических занятиях.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина «Защита от механического действия взрыва» преподается в 3 семестре и включает лекции, практические занятия, лабораторные работы 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. После изложения лекций теоретический материал необходимо закреплять решением примеров и задач на практических занятиях в ходе выполнения лабораторных работ. Умения и навыки, необходимые для полного освоения программы в рамках заявленных компетенций, следует получать и закреплять в ходе выполнения лабораторных работ.

Для своевременной подготовки студентов к лабораторным работам преподавателям рекомендуется назвать тему и выдать задания на самостоятельную подготовку заблаговременно, в течение недели.

Ход проведения лабораторных работ включает самостоятельную подготовку к работе по заранее озвученной теме, постановку задачи и её согласование с ведущим преподавателем, планирование хода выполнения работы, выполнение работы в соответствии с разработанным планом, подготовку отчёта о выполненной работе, защиту лабораторной работы.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных и расчетно-графических работ, лабораторных работ, а также баллов набранных на практических занятиях. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 100 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным, рассчетно-графическим и лабораторным работам указано выше. Оставшиеся баллы (24 балла) студент набирает на практических занятиях.

Подготовку к экзамену рекомендуется проводить с использованием литературы, представленной в разделах 9.1 и 9.2.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль с ограничением времени предоставления фотоматериалов с ответами и документами, подтверждающими личность выполнявшего работу. Оценочные средства и форма текущего контроля могут быть скорректированы с целью обеспечения в рамках ЭО и ДОТ максимально возможной реализации объективной оценки знаний и сформированности компетенций или их частей.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей

программой данной дисциплины. Занятия проводятся в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет.

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 01.01.2019 г. составляет 1 708 372 экз. изданий.

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
1	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с	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

		любого компьютера.	бесплатные сервисы для незрячих студентов и синтезатор речи. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
		Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
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	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕР	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др.

	Т» «Нормы, правила, стандарты России».	18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	НТД
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. С «15» октября 2018 г. по «14» июля 2019 г. Сумма договора - 299130-00 Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в 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 Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
6	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. **по «05» мая 2019 г.** Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
	Справочно-правовая	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от	Справочно-правовая система по законодательству Российской

7	система «Консультант+»	09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Сумма договора- Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Федерации.
8	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт –	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society

		http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
13	Science – научный журнал (электронная версия научной базы данных SCIENCE ONLINE-SCIENCE NOW) компании The American Accociation for Advancement of Science	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.sciencemag.org/ 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.
14	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № 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**
15	Ресурсы международной компании Clarivate Analytics	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= 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.
16	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://pubs.rsc.org/	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.
19.	База данных SciFinder	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка	SciFinder — это поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный

	компании Chemical Abstracts Service	(Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-З-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по вем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «***Защита от механического действия взрыва***» проводятся в форме лекций, практических и лабораторных работ и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудованные электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Для изучения дисциплины имеются:

1. Высокоскоростные фоторегистры СФР и ЖФР для определения скорости детонации в энергоемких материалах и УВ в газах;
2. Электромагнит для определения массовых потоков за фронтами детонационных и ударных волн в конденсированных средах;
3. Взрывная камера для проведения подрывов зарядов ВВ массой до 0,4 кг.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса.

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:

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной части дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Детонация и ударные волны в конденсированных и газообразных веществах.	**Знать:** различные формы взрывов конденсированных ВВ – бризантное, фугасное, осколочное и пр.; виды поражающих факторов при взрыве ВВ – потоки продуктов взрыва и ударных волн, ветровые напоры, разлет осколков и их количественные характеристики; законы распространения ударных волн при различных видах взрывов – в свободном пространстве, наземных, подземных, подводных; существующие аналитические выражения для описания безопасных расстояний при различных видах взрывов, в том числе природного характера – землетрясений, извержений вулканов, разрядов молний и пр.; способы защиты производства и работающего персонала при возникновении аварийной ситуации при взрывах ВВ; теоретические основы взрывобезопасности конденсированных систем, ряды чувствительностей ВВ. **Уметь:** выполнять теоретические оценки безопасных расстояний при взрывах различного вида, рассчитывать тротиловые эквиваленты взрывов и параметры разрушительных воздействий при взрывах в различных средах, оценивать осколочное и кумулятивное действия взрыва; находить слабые с точки зрения опасности к	Контрольная работа, РГР, лабораторная работа, задачи на практических занятиях.

	механическим воздействиям места в данном технологическом процессе и предлагать меры по их устранению; **Владеть:** методами расчета параметров взрывных волн в различных средах, скоростей и поражающей способности осколков и диаграмм их рассеяния; инициативой при принятии решений об уровне опасности при взрыве ВВ в помещениях, технологическом оборудовании и т.д.	
Раздел 2. Защита от поражающего действия взрыва.	**Знать:** различные формы взрывов конденсированных ВВ – бризантное, фугасное, осколочное и пр.; виды поражающих факторов при взрыве ВВ – потоки продуктов взрыва и ударных волн, ветровые напоры, разлет осколков и их количественные характеристики; законы распространения ударных волн при различных видах взрывов – в свободном пространстве, наземных, подземных, подводных; существующие аналитические выражения для описания безопасных расстояний при различных видах взрывов, в том числе природного характера – землетрясений, извержений вулканов, разрядов молний и пр.; способы защиты производства и работающего персонала при возникновении аварийной ситуации при взрывах ВВ; теоретические основы взрывобезопасности конденсированных систем, ряды чувствительностей ВВ. **Уметь:** выполнять теоретические оценки безопасных расстояний при взрывах различного вида, рассчитывать тротиловые эквиваленты взрывов и параметры разрушительных воздействий при взрывах в различных средах, оценивать осколочное и кумулятивное действия взрыва; находить слабые с точки зрения опасности к механическим воздействиям места в данном технологическом процессе и предлагать меры по их устранению; **Владеть:** методами расчета параметров взрывных волн в различных средах, скоростей и поражающей способности осколков и диаграмм их рассеяния; инициативой при принятии решений об уровне опасности при взрыве ВВ в помещениях, технологическом оборудовании и т.д.	Контрольная работа, РГР, лабораторная работа, задачи на практических занятиях.

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).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Защита от механического действия взрыва»
основной образовательной программы
20.04.01 «Техносферная безопасность»
«Безопасность технологических процессов и производств»
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
2.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	Приказ ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 16.03.2020 № 163-А «О предупреждении распространения новой коронавирусной инфекции»
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «___»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Активные методы и средства взрывозащиты» (Б1.В.ДВ.05.02)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»
Квалификация «магистр»

Программа рассмотрена и одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена: профессором кафедры техносферной безопасности (ТСБ), д.т.н. Васиным А.Я.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности, протокол № 27, от «_29_»_мая 2019 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

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 ……10
6. Практические и лабораторные занятия ……12
6.1. Практические занятия. Примерные темы практических занятий по Дисциплине ……12
6.2. Лабораторные занятия ……12
7. Самостоятельная работа ……13
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины ……14
8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы ……14
8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения Дисциплины ……14
8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины ……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 19
10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий 20
10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий 21
11. Методические указания для преподавателей 21
11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий 21
11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий 22
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе …… 23
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 ……..28
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ……29

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению **20.04.01 Техносферная безопасность** (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2014 г. N 172, основной образовательной программы по направлению 20.04.01 магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств», рекомендациями методической комиссией и накопленным опытом преподавания дисциплины **кафедрой техносферной безопасности** РХТУ им. Д.И.Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина «относится к блоку «Дисциплина по выбору».

Учебная дисциплина **«Активные методы и средства взрывозащиты»** базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин образовательных программ подготовки бакалавров всех направлений и бакалавров, обучающихся по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность: «Высшая математика», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Производственная безопасность», «Безопасность экзотермических процессов», «Теоретические основы взрывобезопасности конденсированных веществ», «Методы и средства снижения пожарной опасности горючих материалов» и "Методы исследования пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Целью дисциплины является изучение методов и средств взрывозащиты технологических процессов и оборудования.

Основными обобщенными **задачами дисциплины** являются:

• обеспечение знаний о средствах и способах защиты от поражающих и вредных факторов взрыва

• формирование:

- культуры безопасности, и риск–ориентированного мышления, при котором вопросы пожаровзрывобезопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

- культуры профессиональной безопасности, способностей для идентифицикации взрывоопасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

- готовности применения профессиональных знаний для обеспечения взрывобезопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- проведения практических занятий с применением современных средств вычислительной техники в составе компьютерных вычислительных сетей;

- изучения отечественных и зарубежных нормативных документов в области требований взрывобезопасности при эксплуатации производственного оборудования, ведения технологического процесса и организации безопасных условий труда;

- ознакомления со средствами и методами повышения взрывобезопасности;

- ознакомления с последствиями воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов взрыва, принципами их идентификации.

Курс **«Активные методы и средства взрывозащиты»** в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра читается в 3 семестре и заканчивается зачетом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (зачетных единиц трудоемкости) (108 часов). Учет успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса **«Активные методы и средства взрывозащиты»** при подготовке магистрантов по направлению **20.04.01 Техносферная безопасность**, магистерская программа – **«Безопасность технологических процессов и производств»** способствует приобретению следующих компетенций.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**:**

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);

Профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).

В результате изучения курса студент должен:

Знать:

- понятие о горении и взрыве, классификацию процессов взрывного превращения, физические механизмы их распространения;
- основные виды воздействия взрыва на окружающую среду;
- условия образования взрывоопасных систем в технологических процессах;
- показатели взрывоопасности газов и пылей;
- закономерности распространения ударной волны взрыва.

Уметь:

- анализировать и оценивать взрывоопасные факторы производственного процесса;
- определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва;
- использовать активные методы для предотвращения образования взрывоопасных концентраций в аппаратах, а также критических параметров (давления и температуры) в технологическом оборудовании;
- применять системы оповещения о загазованности и других опасных ситуаций в помещениях, пользоваться мерами борьбы с каждой известной из таких ситуаций;

Владеть:

- методами анализа аварийных ситуаций на производстве;
- методами расчета параметров взрывного превращения взрывоопасных систем и возможных негативных последствий взрыва;
- спецификой и механизмом действия взрывоопасных веществ различных классов;
- принципами и методами расчетов энергетического потенциала;
- способами и методами предотвращения развития аварийных ситуаций.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Зач. ед.	Акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа – Аудиторные занятия:	**0,94**	**34**
Лекции (Л)	0,33	12
Практические занятия (ПЗ) Лабораторные работы (ЛР)	0,39 0,22	14 8
Самостоятельная работа (СР):	**2,06**	**74**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	18
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,56	55,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Зач. ед.	Астран. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа – Аудиторные занятия:	**0,94**	**25,5**
Лекции (Л)	0,33	9
Практические занятия (ПЗ) Лабораторные работы (ЛР)	0,39 0,22	10,5 6
Самостоятельная работа (СР):	**2,06**	**55,5**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	13,5
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,56	41,85
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Раздел 1. Введение. Явление горения и взрыва.	**36**	**4**	**5**	**4**	**23**
1.1	Основные понятия и определения. Процессы горения и пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов	18	2	2	4	10
1.2	Явление горения и взрыва и общая	18	2	3	-	13

	характеристика взрывчатых систем и видов взрывного превращения, а также физических основ их различия.					
	Раздел 2. Пожаро-и взрывозащита оборудования	**36**	**4**	**5**	**4**	**23**
2.1	Активные и пассивные способы защиты технологического оборудования	18	2	3	-	13
2.2	Оценка взрывоопасности химических веществ, обращающихся в химико-технологическом процессе и путей предотвращения выхода процесса из под контроля.	18	2	2	4	12
	Раздел 3. Системы взрыво-безопасности.	**36**	**4**	**4**	**-**	**28**
3.1	Нормативные требования взрывобезопасности.	16	2	2	-	12
3.2	Методы и способы предупреждения возникновения пожаро- и взрывоопасных ситуаций на производствах нефтехимического комплекса	20	2	2	-	16
	Всего часов	**108**	**12**	**14**	**8**	**74**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Явление горения и взрыва.

1.1. Основные понятия и определения. Процессы горения и пожаровзрыво- опасные свойства веществ и материалов.

Общие сведения о горении. Условия, необходимые для возникновения и стационарного развития процесса горения. Виды горения. Характеристики процесса горения (скорость горения, температура горения).

Формы горения (собственно горение, взрыв, детонация). Понятие взрыва. Понятие детонации.

Пожарная опасность технологических сред.

Определение и область применения показателей пожаровзрывоопасности.

Понятие горючести. Классификация веществ и материалов по группе горючести (негорючие, трудногорючие, горючие).

Пожаровзрывоопасные свойства смесей горючих паров и газов с воздухом. Область воспламенения. Нижний и верхний концентрационные и температурные пределы распространения пламени. Факторы, влияющие на пределы распространения пламени. Методы расчета и экспериментального

определения концентрационных и температурных пределов распространения пламени. Минимальная энергия зажигания. Минимальное взрывоопасное содержание кислорода. Коэффициент дымообразования. Классификация материалов по дымообразующей способности.

Легковоспламеняющиеся и горючие жидкости. Температура вспышки паров и температура воспламенения.

Условия самовозгорания веществ различной природы. Классификация веществ, склонных к самовозгоранию.

1.2. Явление горения и взрыва и общая характеристика взрывчатых систем и видов взрывного превращения, а также физических основ их различия.

Характерные особенности взрыва. Зоны действия взрыва и их характеристика. Классификация взрывов по природе энергии их взрывчатого превращения. Классификация взрывов в зависимости от среды, в которой они происходят.

Понятие о воздушной ударной волне и ее параметрах. Основные поражающие факторы взрыва (ударная волна и осколочные поля). Действие взрыва на человека.

Особенности ударной волны при взрыве конденсированных взрывчатых веществ, газо-паровоздушных и пылевоздушных смесей. Решение типовых задач по оценке обстановки при взрыве: определение избыточного давления во фронте ударной волны в зависимости от расстояния; радиусов зон разрушения; предполагаемых степеней разрушения элементов объекта. Методика оценки возможного ущерба производственному зданию и технологическому оборудованию. Система оповещения о возможном взрыве. Действия и правила поведения.

Причины возникновения пожаров и взрывов на промышленных предприятиях, в жилых и общественных зданиях, их последствия.

Раздел 2. Пожаро-и взрывозащита оборудования

2.1. Активные и пассивные способы защиты технологического оборудования

Перечень активных способов защиты технологического оборудования. Автоматические системы подавления взрыва, принцип действия и схема установки. Взрывозащита методом флегматизации взрывоопасной среды. Блокировка взрыва, аварийное вентилирование помещений.

Пассивные способы защиты технологического оборудования. Технические средства сброса давления взрыва в оборудовании: предохранительные мембраны и клапаны; дыхательная арматура, их типы и принцип срабатывания Средства, предотвращающие распространение пламени по производственным коммуникациям: сухие огнепреградители,

жидкостные предохранительные затворы, аварийный слив горючих жидкостей, затворы из твердых измельченных материалов, автоматически закрывающиеся задвижки и заслонки.

2.2. Оценка взрывоопасности химических веществ, обращающихся в химико-технологическом процессе и путей предотвращения выхода процесса из под контроля.

Способы определения пожаровзрывоопасности химических веществ. Экспериментальные методы определения показателей пожаровзрывоопасности. Определение группы горючести веществ и материалов. Определение температурных показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов. Определение концентрационных и температурных пределов распространения пламени химических веществ.

Расчетные методы определения показателей пожаровзрывоопасности. Расчет показателей пожаро- и взрывоопасности газов и жидкостей. Концентрационные пределы распространения пламени. Флегматизирующие концентрации инертных разбавителей. Температура вспышки. Температура воспламенения. Температурные пределы распространения пламени. Температура самовоспламенения.

Методика расчета категории взрывоопасности технологических объектов (стадий, блоков).

Общие подходы к оценке и предупреждению взрывных явлений в технологических системах. Требования к качеству исходных материалов. Дозирование и регулирование подачи материальных сред. Время пребывания веществ в реакционной зоне. Поддержание заданных рабочих параметров технологического процесса. Уровень жидкости, давление, температура.

Раздел 3. Системы взрывобезопасности.

3.1. Нормативные требования взрывобезопасности.

Основные положения законодательства и нормативно-правовое регулирование в области пожаровзрывобезопасности. Виды и основные задачи пожарной охраны. Инструкции о мерах пожарной безопасности.

3.2. Методы и способы предупреждения возникновения пожаро- и взрывоопасных ситуаций на производствах нефтехимического комплекса.

Общие подходы к оценке и предупреждению взрывных явлений в технологических системах.

Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов. Условия взрывопожаробезопасного проведения отдельного технологического процесса или его стадий.

Специфические требования безопасности к отдельным типовым технологическим процессам. Перемещение горючих парогазовых сред,

жидкостей и мелкодисперсных твердых веществ. Процессы разделения материальных сред. Массообменные и теплообменные процессы. Процессы смешивания. Химические реакционные процессы. Хранение и выполнение операций слива – налива сжиженных газов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Требования безопасности к аппаратурному обеспечению технологических процессов. Системы контроля, управления, сигнализации и автоматической противоаварийной защиты, обеспечивающие безопасность ведения технологических процессов. Противоаварийные устройства. Требования к электрообеспечению и электрооборудованию взрывоопасных технологических систем. Промежуточное хранение потенциально опасных продуктов. Размещение производственных объектов. Подготовка персонала.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ МАГИСТРА

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	понятие о горении и взрыве, классификацию процессов взрывного превращения, физические механизмы их распространения; основные виды воздействия взрыва на окружающую среду; условия образования взрывоопасных систем в технологических процессах; показатели взрывоопасности газов и пылей;	+	+	
2	закономерности распространения ударной волны взрыва.	+		
	Уметь:			
3	анализировать и оценивать взрывоопасные факторы производственного процесса.	+	+	
4	определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва; использовать активные методы для предотвращения образования взрывоопасных концентраций в аппаратах, а также критических		+	+

	параметров (давления и температуры) в технологическом оборудовании.			
5	применять системы оповещения о загазованности и других опасных ситуаций в помещениях, пользоваться мерами борьбы с каждой известной из таких ситуаций.		+	+
	Владеть:			
6	методами анализа аварийных ситуаций на производстве, методами расчета параметров взрывного превращения взрывоопасных систем и возможных негативных последствий взрыва.	+	+	
7	спецификой и механизмом действия взрывоопасных веществ различных классов, принципами и методами расчетов энергетического потенциала	+	+	
8	способами и методами предотвращения развития аварийных ситуаций.		+	+
	Общепрофессиональные компетенции:			
9	-способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);		+	+
	Профессиональные компетенции:			
	Компетенции в научно-исследовательской деятельности:			
10	Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);	+	+	+
11	способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);		+	+
12	процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы	+	+	

	применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).			

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ модуля	Темы практических (семинарских) занятий
1	1	Характеристика взрывчатых систем и видов взрывного превращения (2 часа).
2-3	2	Расчет показателей пожаровзрывоопасности горючих газов, жидкостей и пылей (4 часа).
4-5	2	Количественная оценка взрывоопасности технологических объектов (4 часа).
6	3	Нормативные требования взрывобезопасности (2 часа).
7	3	Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов (2 часа).
8	3	Электрообеспечение и электрооборудование взрывоопасных технологических систем (2 часа)
9	3	Системы контроля, управления, сигнализации и автоматической противоаварийной защиты, обеспечивающие безопасность ведения технологических процессов (2 часа).

6.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторный практикум по дисциплине **«Активные методы и средства взрывозащиты»** выполняется в соответствии с Учебным планом в 3–м семестре и занимает 8 акад. ч. Лабораторные работы охватывают 1 и 2 – й раздел дисциплины. В практикум входит две работы,
примерно по 4 ч на каждую работу. В зависимости от трудоемкости включенных в практикум работ их число может быть уменьшено. Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению

материала, изучаемого в дисциплине «**Активные методы и средства взрывозащиты**», а также дает знания о методике определения основных показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикумасоставляет 10 баллов (максимально по 5 баллов за каждую работу). Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоемкости.

Примеры лабораторных работ и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ модуля	Темы лабораторных работ
1	2	Определение концентрационных пределов распространения пламени газовоздушных смесей (4 часа)
2	2	Определение нижнего концентрационного предела распространения пламени пылевоздушных смесей (4 часа)

7.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента в объёме 72 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 лабораторных работ по разделам дисциплины;

– ознакомление и проработку рекомендованной литературы и работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, WebofScience, РИНЦ;

– посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Реферативно–аналитическая работа не выполняется.

8.2. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольные работы (по одной контрольной работе по каждому разделу). Максимальная оценка за контрольные работы 50 баллов и составляет по 16 баллов за первую и

вторую и 18 баллов за третью работу. 10 баллов отводятся на лабораторные работы.

Раздел 1. Введение. Явление горения и взрыва.
Примеры вопросов к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 16 баллов. Контрольная работа содержит 2 вопроса, по 8 баллов за вопрос.

1. Взрывы и их классификация.
2. Классификация химических взрывов по природе взрывающихся веществ и материалов.
3. Взрывы газовоздушных и пылевоздушных смесей в производственных помещениях.
4. Взрывы газовоздушных смесей в открытом пространстве.
5. Тепловая и цепная теория горения. Условия перехода горения во взрыв. Диффузионное горение.
6. Прогнозирование состояния объекта экономики при аварии со взрывом.
7. Прогнозирование последствий аварий, связанных с пожарами. Расчет протяженности зон теплового воздействия при горении зданий.
8. Горение и взрыв. Особенности их возникновения и развития.
9. Механизмы процесса горения.
10. Номенклатура показателей пожарной опасности газо- и пылевоздушных смесей.
11. Номенклатура показателей пожарной опасности жидкостей и твердых веществ.
12. Методы расчета и экспериментального определения концентрационных и температурных пределов распространения пламени.

Раздел 2. Пожаро-и взрывозащита оборудования.
Примеры вопросов к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 16 баллов. Контрольная работа содержит 2 вопроса, по 8 баллов за вопрос.

1. Активные способы пожаро- и взрывозащиты технологического процесса.
2. Пассивные способы взрывозащиты технологического оборудования.
3. Автоматические системы подавления взрыва, их устройство и принцып срабатывания.
4. Взрывозащита методом флегматизации взрывоопасной среды.
5. Аварийное вентилирование помещений с целью предупреждения образования взрывоопасных сред.
6. Устройство взрывоподавителей типа гидропушки.

7. Предохранительные мембраны, их основные типы и принцип срабатывания.
8. Основные виды огнепреградителей, их устройство и принцип защитного действия.
9. Автоматически действующие задвижки и заслонки, их устройство и принцип срабатывания.
10. Общие подходы к оценке и предупреждению взрывных явлений в технологических системах.

Раздел 3. Системы взрывобезопасности.

Примеры вопросов к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 18 баллов. Контрольная работа содержит 2 вопроса, по 9 баллов за вопрос.

1. Средства защиты от статического электричества.
2. Условия возникновения зарядов статического электрического в производственных условиях.
3. Огнетушащие вещества. Характеристика воды как средства пожаротушения, область применения.
4. Огнетушащие вещества. Характеристика инертных газов как средств пожаротушения, область применения.
5. Огнетушащие вещества. Характеристика порошков как средств пожаротушения (инертные и химически активные порошки). Область применения.
6. Установки пожаротушения (ручные и автоматические).
7. Системы оповещения людей о пожаре. Знаки пожарной безопасности.
8. Возгораемость материалов и огнестойкость строительных конструкций.
9. Противопожарные преграды.
10. Безопасная эвакуация людей при пожаре на производстве.
11. Противопожарное водоснабжение.
12. Методика расчета категории взрывоопасности технологических объектов (стадий, блоков).

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (3 семестр – *зачет*).

Максимальное количество баллов за зачет 40 баллов.

Перечень вопросов к зачету

1. Основная опасность, связанная с применением в химических и других отраслях промышленности горючих газов.
2. На какие группы по агрегатному состоянию подразделяют вещества при определении их пожаровзрывоопасности?
3. Что такое горение? Условия его возникновения и развития, формы протекания.

4. Что такое взрыв? Чем он отличается от горения и детонации?
5. Что такое пожар? Какова основная его опасность?
6. Что такое концентрационные пределы распространения пламени?
7. Объясните физический смысл нижнего и верхнего концентрационных пределов распространения пламени.
8. Каковы характеристики горения газовоздушных смесей в трубах и сосудах?
9. Перечислите условия, от которых зависят значения концентрационных пределов распространения пламени?
10. Какие данные необходимы для предварительного расчета верхнего и нижнего концентрационного пределов распространения пламени?
11. Опишите дефлаграционный и детонационный режимы взрывного горения. Какой режим горения принят за расчетный для прогнозирования обстановки при авариях?
12. Какие зоны действия при взрыве ГВС вы можете назвать?
13. Порядок определения зоны действия ВУВ.
14. От чего зависит величина нагрузки на объект при взрыве газовоздушных и пылевоздушных смесей в производственных помещениях?
15. Как определяют избыточное давление взрыва для индивидуальных горючих веществ, состоящих из атомов C, H, O, Cl, Br, I, F?
16. Какие виды и степени поражения людей существуют при взрыве?
17. Как оценивается барическое воздействие взрыва на здания и сооружения
18. Классификация пожаров.
19. Классификация взрывов по природе энергии их взрывчатого превращении
20. Основные поражающие факторы взрыва (ударная волна и осколочные поля).
21. Основные положения законодательства и нормативно-правовое регулирование в области пожаровзрывобезопасности.
22. Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов.
23. Специфические требования безопасности к отдельным типовым технологическим процессам. Перемещение горючих парогазовых сред, жидкостей и мелкодисперсных твердых веществ.
24. Специфические требования безопасности к отдельным типовым технологическим процессам. Массообменные и теплообменные процессы. Процессы смешивания.
25. Специфические требования безопасности к отдельным типовым технологическим процессам. Химические реакционные процессы. Хранение и выполнение операций слива – налива горючих жидкостей.
26. Системы контроля, управления, сигнализации и автоматической противоаварийной защиты, обеспечивающие безопасность ведения технологических процессов.
27. Активные способы пожаро- и взрывозащиты технологического процесса.
28. Пассивные способы взрывозащиты технологического оборудования.
29. Автоматические системы подавления взрыва, их устройство и принцип срабатывания.

30. Основные виды огнепреградителей, их устройство и принцип защитного действия.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

1. Акинин Н. И., Бабайцев И. В. Прогнозирование взрывоопасности парогазовых смесей: монография / М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014. – 235 с.
2. Безопасность жизнедеятельности. Пожарная профилактика и электробезопасность в химической промышленности. Лабораторный практикум: учеб. пособие / Л.К.Маринина, А.Я. Васин, М.Д. Чернецкая и др. – М.:РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. -76 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности / Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н., С.Петербург.: Издательство «Лань», 2017. – 704 с. https: //e.lanbook.com//book/92617.

2. «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденных Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору 11 марта 2013 г., приказ № 96. https://yandex.ru/

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

– Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
– Презентации к лекциям.
– Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

Научно-технические журналы:
«Безопасность труда в промышленности» ISSN 0409-2961;
«Безопасность в техносфере» ISSN 1998-071X;
«Пожарная безопасность» ISSN 2411-3778;
«Пожаровзрывобезопасность» ISSN 0869-7493 (Print) и ISSN 2587-6201 (Online);
«Безопасность жизнедеятельности» ISSN 1684-6435;
«Информационные бюллетени Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору» (подписные индексы по каталогу «Газеты. Журналы» ОАО «Агентство «Роспечать» 82684 и 85219).

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:
- компьютерные презентации интерактивных лекций – 3, (общее число слайдов – 60);
- иллюстрационные материалы (изображения, таблицы, графики, установки).

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: 20.05.2019).
− 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: 20.05.2019).
− 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: 20.05.2019).

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: 20.05.2019).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru (дата обращения: 20.05.2019).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive, Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1 Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «***Активные методы и средства взрывозащиты***» включает 3 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. 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 и лабораторных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным и лабораторным работам указано выше.

Учебная программа дисциплины «***Активные методы и средства взрывозащиты***» предусматривает проведение лабораторного практикума в объеме 10 ч. Работы выполняются в часы, выделенные учебным планом в 3 семестре. Лабораторный практикум выполняется, когда изучен материал большинства разделов, входящих в курс «**Введение. Явление горения и взрыва, а также Пожаро-и взрывозащита оборудования».**

Лабораторные работы охватывают первый и второй раздел. На выполнение каждой работы отводится примерно 5 часов.

Целью выполнения лабораторных работ является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента магистратуры в области оценки пожаровзрывоопасности веществ и материалов, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи подготовки к выполнению лабораторных работ входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение опыта проведения работ, обработки, анализа полученных результатов и формулирования выводов по выполненной работе.

При оформлении лабораторных работ следует ориентироваться на требования, приведенные в ГОСТ 12.1.044-89 и в Практикуме по Безопасности жизнедеятельности. Пожарная профилактика и электробезопасность в химической промышленности. Лабораторный практикум: учеб. Пособие / Л.К.Маринина, А.Я. Васин, М.Д. Чернецкая и др. – М.:РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. -76 с.

Содержание и оформление лабораторных работ оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка за выполнение всех работ лабораторного практикума составляет 10 баллов и входит в 60 баллов, отводимых на работу студента в семестре.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Курс «**Активные методы и средства взрывозащиты**» читается в 3-м семестре и включает лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельную подготовку по всем модулям.

Наиболее сложные теоретические материалы ведущим преподавателям рекомендуется излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом. После изложения лекций теоретический материал необходимо закреплять решением примеров и задач на практических занятиях. Умения и навыки, необходимые для полного освоения программы в рамках заявленных компетенций, следует получать и закреплять в ходе выполнения лабораторных работ.

Для своевременной подготовки студентов к практическим занятиям и лабораторным работам преподавателям рекомендуется назвать тему и выдать задания на самостоятельную подготовку заблаговременно, в течение недели.

После проведения каждого практического занятия преподавателям рекомендуется выдать обучающимся дополнительные задания для закрепления полученных практических навыков в ходе последующего самостоятельного изучения разделов дисциплины.

Ход проведения лабораторных работ включает самостоятельную подготовку к работе по заранее озвученной теме, постановку задачи и её согласование с ведущим преподавателем, планирование хода выполнения работы, выполнение работы в соответствии с разработанным планом, подготовку отчёта о выполненной работе, защиту лабораторной работы.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных и лабораторных работ. Максимальная

оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным работам указано выше.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать обучаемый на зачете, равняется 40. Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Подготовку к зачету рекомендуется проводить с использованием литературы, представленной в разделах 9.1 и 9.2.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль с ограничением времени предоставления фотоматериалов с ответами и документами, подтверждающими личность выполнявшего работу. Оценочные средства и форма текущего контроля могут быть скорректированы с целью обеспечения в рамках ЭО и ДОТ максимально возможной реализации объективной оценки знаний и сформированности компетенций или их частей.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. Занятия проводятся в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет.

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 обучающегося.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 № 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 программы дисциплины по программе «Активные методы взрывоподавления».преподаваемой в рамках направления 20.04.01 Техносфернаябезопаность.

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	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 №29.01-3-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
		Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
2	Электронно - библиотечная система ИБЦ	Принадлежность – собственная РХТУ. Ссылка на сайт ЭБС –	Электронные версии учебных и научных изданий авторов РХТУ по

	РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)	http://lib.muctr.ru/ Доступ для пользователей РХТУ с любого компьютера.	всем ООП.
3	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + 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 Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
6	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-З-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по вем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
7	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка	Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая

		(Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Ссылка на сайт – http://www.scopus.com. Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	база данных издательства **ELSEVIER**
8	Springer	Принадлежность – сторонняя Письмо РФФИ .(журналы) Договор № (книги) Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://link.springer.com/	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов и книг 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

Бесплатные открытые интернет ресурсы:

– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» от 11 марта 2013 года N 96. [электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/499013213];

– Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390. [электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/902344800];

– ПУЭ. Правила устройства электроустановок (7-е издание) [электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/1200030216];

– Группа компаний «Промышленная безопасность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: safety.ru – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019);

– Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://abc-chemistry.org/ru/ - ABC-Chemistry : Бесплатная научная химическая информация (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека (Дата обращения: 10.05.2019).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «***активные методы и средства взрывозащиты***» проводятся в форме лекций, практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Компьютерный класс кафедры техносферной безопасности, испытательная лаборатория по определению показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов, установка стеклянный взрывной цилиндр.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Таблицы для расчета значений НКПР и ВКПР, раздаточные дидактические материалы, справочники по пожаровзрывоопасности веществ и материалов, респираторы У-2К, противогазы ГП-7, самоспасатель изолирующий (СПИ).

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:

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной части дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г.,счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей содержатся в таблице:

Таблица

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Введение. Явление горения и взрыва.	**Знает:** понятие о горении и взрыве; основные виды воздействия взрыва на окружающую среду; условия образования взрывоопасных систем в технологических процессах; показатели взрывоопасности газов и пылей. **Умеет:** анализировать и оценивать взрывоопасные факторы производственного процесса; определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва. **Владеет:** спецификой и механизмом действия взрывоопасных веществ различных классов.	Лабораторные работы № 1, оценивается в 5 баллов. Контрольная работа № 1 оценивается в 16 баллов, оценка за зачет
Раздел 2. Пожаро-и взрывозащита оборудования	**Знает:** понятие о горении и взрыве, классификацию процессов взрывного превращения, физические механизмы их распространения;	Лабораторные работы № 2, оценивается в 5 баллов.

	закономерности распространения ударной волны взрыва **Умеет:** определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва; использовать активные методы для предотвращения образования взрывоопасных концентраций в аппаратах, а также критических параметров (давления и температуры) в технологическом оборудовании; **Владеет:** методами анализа аварийных ситуаций на производстве; - методами расчета параметров взрывного превращения взрывоопасных систем и возможных негативных последствий взрыва.	Контрольная работа № 2 оценивается в 16 баллов, оценкат за зачет
Раздел 3.Системы взрыво безопасности.	**Знает**: основные виды воздействия взрыва на окружающую среду; условия образования взрывоопасных систем в технологических процессах **Умеет:** применять системы оповещения о загазованности и других опасных ситуаций в помещениях, пользоваться мерами борьбы с каждой известной из таких ситуаций. **Владеет:** принципами и методами расчетов энергетического потенциала; способами и методами предотвращения развития аварийных ситуаций.	Контрольная работа № 3 оценивается в 18 баллов, 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 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).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Активные методы и средства взрывозащиты»

Направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»
Квалификация «магистр»
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления договоров электронных ресурсов	протокол заседания Ученого совета № 2 от «30» сентября 2019 г.
2.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	Приказ ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 16 марта 2020 г № 163-А
		протокол заседания Ученого совета №_____от «__»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «__»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Взрывобезопасность дисперсных систем» (Б1.В.ДВ.05.01)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»
Квалификация «магистр»

Программа рассмотрена и одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена: профессором кафедры техносферной безопасности (ТСБ), д.т.н. Васиным А.Я.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности, протокол № 27, от «_29_»__мая__2019 г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

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 ……10
6. Практические и лабораторные занятия ……12
6.1. Практические занятия. Примерные темы практических занятий по Дисциплине ……12
6.2. Лабораторные занятия ……12
7. Самостоятельная работа ……13
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины ……13
8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы ……13
8.2. Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения Дисциплины ……14
8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины ……17
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 ……21
10. Методические указания для обучающихся 21
10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий 22
10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий 23
11. Методические указания для преподавателей 23
11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий 23
11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий 24
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе ……25
13. Материально-техническое обеспечение дисциплины ……29
13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе ……..29

13.2. Учебно-наглядные пособия …….29
13.3. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства …….29
13.4. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы ……...29
13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения ……..30
14. Требования к оценке качества освоения программы ……30
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья …….31

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению **20.04.01 Техносферная безопасность** (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.03.2014 г. N 172, основной образовательной программы по направлению 20.04.01 магистерской программы «Безопасность технологических процессов и производств», рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом преподавания дисциплины **кафедрой техносферной безопасности** РХТУ им. Д.И.Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина **«Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем»** относится к блоку «Дисциплина по выбору».

Учебная дисциплина «Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин образовательных программ подготовки бакалавров всех направлений и бакалавров, обучающихся по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность: «Высшая математика», «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Надежность технических систем и техногенный риск», «Производственная безопасность», «Безопасность экзотермических процессов», «Теоретические основы взрывобезопасности конденсированных веществ», «Методы и средства снижения пожарной опасности горючих материалов» и "Методы исследования пожаровзрывоопасности веществ и материалов.

Целью дисциплины является изучение методов и способов обеспечения пожаровзрывобезопасности технологических процессов и оборудования с использованием дисперсных систем.

Основными обобщенными **задачами дисциплины** являются:

- обеспечение знаний о средствах и способах защиты от поражающих и вредных факторов взрыва дисперсных систем

• использование достижений научно-технического прогресса для обеспечения безопасного функционирования пожаро- взрывоопасных объектов с использованием дисперсных систем

• формирование:

- культуры безопасности, и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы пожаровзрывобезопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

- готовности применения профессиональных знаний для обеспечения пожаровзрывобезопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- проведения практических занятий с применением современных средств вычислительной техники в составе компьютерных вычислительных сетей;

- изучения отечественных и зарубежных нормативных документов в области требований пожаровзрывобезопасности дисперсных систем при эксплуатации производственного оборудования, ведения технологического процесса и организации безопасных условий труда;

- ознакомления со средствами и методами повышения пожаровзрывобезопасности дисперсных систем;

- ознакомления с последствиями воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов взрыва, принципами их идентификации.

Курс **«Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем»** в соответствии с рабочим учебным планом подготовки магистра читается в 3 семестре и заканчивается зачетом.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (зачетных единиц трудоемкости) (108 часов). Учет успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса **«Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем»** при подготовке магистрантов по направлению **20.04.01 Техносферная безопасность**, магистерская программа – **«Безопасность технологических процессов и производств»** способствует приобретению следующих компетенций.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**:**

- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);

Профессиональные компетенции (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).

В результате изучения курса студент должен:

Знать:

- понятие о горении твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс;
- основные виды воздействия взрыва на окружающую среду;
- условия образования загораний и взрывов пыли в технологических процессах;
- показатели пожаровзрывоопасности пылей и их классификацию;

Уметь:

- анализировать и оценивать пожаровзрывоопасные факторы производственного процесса;
- определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва пылей;
- использовать различные методы для предотвращения образования и подавления взрыва в аппаратах, а также критических параметров (давления и температуры) в технологическом оборудовании;
- применять системы оповещения о запыленности и других опасных ситуаций в помещениях, пользоваться мерами борьбы с каждой известной из таких ситуаций;

Владеть:

- методами анализа аварийных ситуаций на производстве;
- методами расчета параметров взрывного превращения пылей и возможных негативных последствий взрыва;
- спецификой и механизмом действия пылевидных взрывоопасных веществ различных классов;
- принципами и методами расчетов энергетического потенциала;
- способами и методами предотвращения развития аварийных ситуаций.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Виды учебной работы	Зач. ед.	Акад. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа – Аудиторные занятия:	**0,94**	**34**
Лекции (Л)	0,33	12
Практические занятия (ПЗ) Лабораторные работы (ЛР)	0,39 0,22	14 8
Самостоятельная работа (СР):	**2,06**	**74**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	18
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,56	55,8
Контактные часы на аттестацию		0,2
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

Виды учебной работы	Зач. ед.	Астран. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа – Аудиторные занятия:	**0,94**	**25,5**
Лекции (Л)	0,33	9
Практические занятия (ПЗ) Лабораторные работы (ЛР)	0,39 0,22	10,5 6
Самостоятельная работа (СР):	**2,06**	**55,5**
Выполнение расчетно-графических работ	0,5	13,5
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины	1,56	41,85
Контактные часы на аттестацию		0,15
Вид итогового контроля:	**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	Раздел дисциплины	Часов				
		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Раздел 1. Горение твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс.	**24**	**4**	**4**	**-**	**16**
1.1	Основные понятия и определения. Общие сведения о процессе горения	10	2	0	-	8

	твердых веществ.					
1.2	Характеристика пожарной опасности осевшей пыли. Характеристика пожаровзрывоопасности аэровзвесей.	14	2	4	-	8
	Раздел 2. Оценка пожаро- и взрывоопасных свойств пылей и их классификация.	**42**	**4**	**5**	**8**	**25**
2.1	Показатели пожарной опасности пылей, находящихся в осевшем состоянии и методы их определения.	21	2	2	4	13
2.2	Показатели пожаро- и взрывоопасности аэровзвесей и методы их определения.	21	2	3	4	12
	Раздел 3. Меры пожаровзрыво-безопасности дисперсных систем.	**42**	**4**	**5**	**-**	**33**
3.1	Пожаро- и взрывоопасность технологических процессов переработки пылевидных материалов.	18	2	2	-	14
3.2	Методы и способы предотвращения загораний и взрывов пылей.	24	2	3	-	19
	Всего часов	**108**	**12**	**14**	**8**	**74**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Горение твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс

1.1. Основные понятия и определения. Общие сведения о процессе горения твердых веществ

Общие сведения о горении твердых веществ. Условия, необходимые для возникновения и стационарного развития процесса горения. Характеристики процесса горения (скорость горения, температура горения). Общие сведения о горении дисперсных систем. Теории, объясняющие закономерности распространения пламени по газовзвесям.

Пожарная опасность технологических сред с использованием дисперсных систем.

1.2. Характеристика пожарной опасности осевшей пыли. Характеристика пожаровзрывоопасности аэровзвесей

Характеристика пожарной опасности осевшей пыли. Температурные показатели пожарной опасности – температура воспламенения и самовоспламенения, температура тления при самовозгорании. Склонность

веществ к самовозгоранию. Влияние химической структуры вещества на его горючесть.

Характеристика пожаровзрывоопасности аэровзвесей. Нижний концентрационный предел распространения пламени аэровзвесей (НКПР). Влияние различных факторов на величину НКПР. Влияние примесей, инертных добавок, содержания влаги, размера частиц на величину НКПР. Влияние химического строения на взрывоопасность пылей органических соединений. Влияние галогенов в структуре вещества и вида функциональных заместителей (SO_3Na, SO_3H) на величину НКПР.

Минимальное взрывоопасное содержание кислорода в аэровзвеси. Мнимальная энергия зажигания, зависимость ее от вида пыли, влажности воздуха и материала. Максимальное давление взрыва и скорость его нарастания. Зависимость давления взрыва от концентрации пыли, содержания влаги и инертных добавок.

Раздел 2. Оценка пожаро- и взрывоопасных свойств пылей и их классификация

2.1. Показатели пожарной опасности пылей, находящихся в осевшем состоянии и методы их определения

Определение и область применения показателей пожаровзрывоопасности пылей.

Понятие горючести. Классификация твердых веществ и материалов по группе горючести (негорючие, трудногорючие, горючие). Горючие трудновоспламеняемые, средневоспламеняемые и легковоспламеняемые вещества и материалы.

Методы определения температурных показателей пожарной опасности пылей. Температура начала экзотермического разложения вещества.

2.2. Показатели пожаро- и взрывоопасности аэровзвесей и методы их определения

Методы расчета и экспериментального определения показателей пожаро- и взрывоопасности аэровзвесей: нижний концентрационный предел распространения пламени аэровзвесей; максимальное давление и скорость его нарастания при взрыве аэровзвесей; минимальное взрывоопасное содержание кислорода в аэровзвесях; минимальная энергия зажигания аэровзвесей. Область применения.

Классификация аэровзвесей по пожаро- и взрывоопасным свойствам.

Раздел 3. Меры пожаровзрывобезопасности дисперсных систем

3.1. Пожаро- и взрывоопасность технологических процессов переработки пылевидных материалов

Виды технологических процессов переработки пылей.

Общие сведения о процессе измельчения и оборудовании для его реализации. Основные способы механического измельчения материалов. Барабанные, вибрационные, ударноцентробежные и струйные мельницы. Пожаро- и взрывоопасность измельчительных устройств. Самовозгорание измельчаемых материалов в размольных устройствах. Опасность электризации материалов при их помоле. Искры удара и трения, теплота трения как возможные источники зажигания измельчаемого материала.

Пневмотранспортирование. Некоторые сведения из теории и практики эксплуатации пневматического транспорта. Пожаро- и взрывоопасность пневмотранспортных установок. Электрический разряд как возможная причина аварийных ситуаций в пневмотранспортных установках. Электризация сыпучих материалов в циклонных аппаратах. Оценка воспламеняющей способности разрядов статического электричества.

Сушка пылевидных материалов. Общие сведения о сушке. Сушка в кипящем слое. Сушка распылением. Сушка дисперсных материалов в пневматических трубах-сушилках. Пожаро- и взрывоопасность сушильных установок. Самовозгорание высушиваемого материала в сушильных установках. Теплота трения, искры удара и трения как причины загорания материала в сушильных установках. Заряды статического электричества как источник аварийных ситуаций в сушильных установках.

Оценка уровня взрывоопасности пылеобразующих технологических объектов. Количественная оценка энергии взрыва пыли и его разрушающей способности.

3.2. Методы и способы предотвращения загораний и взрывов дисперсных систем

Общая информация о системе предотвращения загораний и взрывов пылей. Система предотвращения загораний осевшей пыли. Основные источники зажигания осевшей пыли и способы борьбы с ними.

Система предотвращения взрывов аэровзвесей. Обеспылевание, предотвращение опасности воспламенения осевшей пыли, предотвращение взрыва осевшей пыли, ограничение и подавление взрыва аэровзвесей.

Требования к электрообеспечению и электрооборудованию взрывоопасных дисперсных технологических систем. Размещение производственных объектов. Подготовка персонала.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЕТЕНЦИЯМ МАГИСТРА

№	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	понятие о горении твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс; основные виды воздействия взрыва на	+	+	+

	окружающую среду; условия образования загораний и взрывов пылей в технологических процессах; показатели пожаровзрывоопасности пылей и их классификацию.			
	Уметь:			
2	анализировать и оценивать пожаровзрывоопасные факторы производственного процесса; определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва пылей.	+	+	+
3	использовать различные методы для предотвращения образования и подавления взрыва в аппаратах, а также критических параметров (давления и температуры) в технологическом оборудовании.		+	+
4	применять системы оповещения о запыленности и других опасных ситуаций в помещениях, пользоваться мерами борьбы с каждой известной из таких ситуаций.		+	+
	Владеть:			
5	методами анализа аварийных ситуаций на производстве, методами расчета параметров взрывного превращения пылей и возможных негативных последствий взрыва.	+	+	
6	спецификой и механизмом действия пылевидных взрывоопасных веществ различных классов, принципами и методами расчетов энергетического потенциала	+	+	
7	способами и методами предотвращения		+	+

	развития аварийных ситуаций.			
	Общепрофессиональные компетенции:			
8	-способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);	+	+	+
	Профессиональные компетенции:			
	Компетенции в научно-исследовательской деятельности:			
9	способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);	+	+	
10	способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);		+	+
11	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11).	+	+	

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела	Темы практических (семинарских) занятий
1	1	Характеристика пожаровзрывоопасности дисперсных материалов (1 час)
2	1	Влияние различных факторов и химического строения органических соединений на величину НКПР (2 часа).
3	2	Расчет показателей пожаровзрывоопасности и теплот сгорания горючих пылей (2 часа).
4	2	Методики экспериментального определения показателей пожаровзрывоопасности горючих пылей (2 часа)
5	2, 3	Нормативные требования взрывобезопасности (2 часа).
6	3	Количественная оценка взрывоопасности пылеобразующих технологических объектов (2 часа)
7	3	Требования к обеспечению взрывобезопасности технологических процессов (2 часа).
8	3	Электрообеспечение и электрооборудование взрывоопасных технологических систем (2 часа).
9	3	Система предотвращения взрывов аэрозолей (1 час).

6.2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Лабораторный практикум по дисциплине «***Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем*** » выполняется в соответствии с Учебным планом в 3–м семестре и занимает 8 акад. ч. Лабораторные работы охватывают 2 –й раздел дисциплины. В практикум входит две работы, примерно по 4 ч на каждую работу. В зависимости от трудоемкости включенных в практикум работ их число может быть уменьшено. Выполнение лабораторного практикума способствует закреплению материала, изучаемого в дисциплине «***Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем***», а также дает знания о методике определения основных показателей пожаровзрывоопасности дисперсных материалов.
Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума составляет 10 баллов (максимально по 5 баллов за каждую работу). Количество работ и баллов за каждую работу может быть изменено в зависимости от их трудоемкости.

Примеры лабораторных работ и разделы, которые они охватывают

№ п/п	№ раздела	Темы лабораторных работ
1	2	Определение группы трудногорючих и горючих твердых веществ и материалов (4 часа)
2	2	Определение нижнего концентрационного предела распространения пламени пылевоздушных смесей (4 часа)

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Учебной программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студента в объёме 72 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 лабораторных работ 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.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы

Реферативно–аналитическая работа не выполняется.

8.2. Примеры контрольных работ для текущего контроля освоения дисциплины

Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольные работы (по одной контрольной работе по каждому разделу). Максимальная оценка за контрольные работы 50 баллов и составляет по 16 баллов за первую и вторую и 18 баллов за третью работу. 10 баллов отводятся на лабораторные работы.

Раздел 1. Горение твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс. Примеры вопросов к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 16 баллов. Контрольная работа содержит 2 вопроса, по 8 баллов за вопрос.

1. Взрывы газовоздушных и пылевоздушных смесей в производственных помещениях.
2. Тепловая и цепная теория горения. Условия перехода горения во взрыв. Диффузионное горение.
3. Общие сведения о горении твердых веществ.
4. Характеристики процесса горения (скорость горения, температура горения).
5. Теории, объясняющие закономерности распространения пламени по газовзвесям.
6. Фазодинамический механизм горения пылей.
7. Взрывы пылевоздушных смесей. Особенности их возникновения и развития.
8. Номенклатура показателей пожарной опасности газо- и пылевоздушных смесей.
9. Номенклатура показателей пожарной опасности жидкостей и твердых веществ.
10. Номенклатура показателей пожарной опасности пылей.
11. Влияние примесей, инертных добавок, содержания влаги на величину НКПР аэровзвесей.
12. Влияние размера частиц на величину НКПР аэровзвесей.
13. Влияние химического строения на взрывоопасность пылей органических соединений.
14. Влияние галогенов в структуре вещества и вида функциональных заместителей и групп ($-SO_3Na$, $-SO_3H$, HCl) на величину НКПР аэровзвесей.

Раздел 2. Оценка пожаро- и взрывоопасных свойств пылей и их классификация. Примеры вопросов к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 16 баллов. Контрольная работа содержит 2 вопроса, по 8 баллов за вопрос.

1. Номенклатура показателей пожарной опасности газо- и пылевоздушных смесей.
2. Номенклатура показателей пожарной опасности жидкостей и твердых веществ.
3. Методы расчета и экспериментального определения нижнего концентрационного предела распространения пламени пылей.
4. Экспериментальное определение группы горючести жидкостей и твердых плавких веществ.
5. Экспериментальное определение группы трудногорючих и горючих твердых веществ и материалов (установка ОТМ).
6. Экспериментальное определение температуры вспышки для жидкостей (закрытый тигель).
7. Экспериментальное определение температуры вспышки и воспламенения для жидкостей и твердых плавких веществ (открытый тигель)

8. Экспериментальное определение температуры воспламенения твердых веществ и материалов (установка ОТП).
9. Экспериментальное определение температуры самовоспламенения твердых веществ и материалов (установка ОТП).
10. Экспериментальное определение температуры самовоспламенения для газов и жидкостей.
11. Экспериментальное определение температуры начала экзотермического разложения.
12. Определение группы горючести газов. Где применяются результаты оценки группы горючести?
13. Где применяются результаты оценки НКПР и температуры самовоспламенения?
14. Экспериментальное определение значений МВСК пылей.
15. Экспериментальное определение значений максимального давления взрыва пылей.

Раздел 3. Меры пожаровзрывобезопасности дисперсных систем. Примеры заданий к контрольной работе № 3. Максимальная оценка – 18 баллов. Контрольная работа содержит 2 расчета, по 9 баллов за расчет.

Расчет величин энтальпий образования и теплот сгорания органических соединений

Значения энтальпии образования большинства веществ берутся из справочников, а при отсутствии справочных данных рассчитываются с помощью пакета прикладных программ CS ChemOffice, в алгоритм которого заложены квантово-химические методы расчета.

Расчет позволяет получить энтальпию образования для состояния в виде газа. Переход к энтальпиям образования в жидком и твердом состоянии осуществляли расчетным путем, пользуясь константой Трутона и Вальдена для определения энтальпии испарения и плавления органических веществ.

Расчет теплоты сгорания.

1. Теплоту сгорания рассчитывали по закону Гесса :

$$\Delta H^0_{cr} = \sum_{i=0}^{n} \Delta H^0_{fi} \nu_i - \Delta H^0_f$$

где: ΔH^0_f –энтальпия образования исходного вещества; ΔH^0_{fi} – энтальпия образования продуктов горения; ν_i – число молей продуктов реакции.

Под энтальпией сгорания вещества общей формулы $C_aH_bO_cN_d$ в кислороде понимают изменение энтальпии, сопровождающее изотермически и изобарно протекающую реакцию моля этого вещества с эквивалентным количеством кислорода, приводящую к образованию жидкой воды и газообразной двуокиси углерода. Эта реакция может быть выражена следующим термохимическим уравнением:

$$C_aH_bO_cN_{d\ (тв)}+(a+b/4-c/2)O_{2(г)}=aCO_{2(г)}+b/2H_2O_{(ж)}+d/2N_2$$

ΔH^0_f CO_2(г) = -393,5127 кДж/моль

ΔH^0_f H_2O (ж) = -285,8295 кДж/моль.

Пример. Краситель дисперсный алый Ж. $C_{16}H_{18}O_3N_4$,

ΔH^0_f = -230,5 кДж/моль.

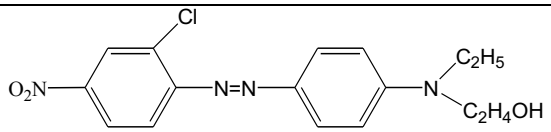
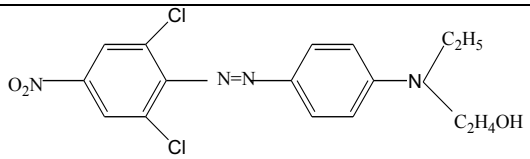
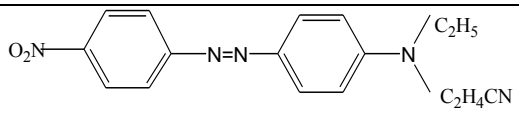
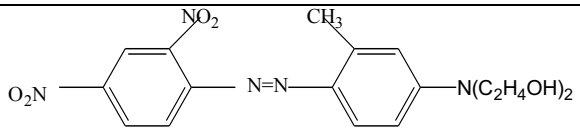
Рассчитать значение теплоты сгорания алого Ж.

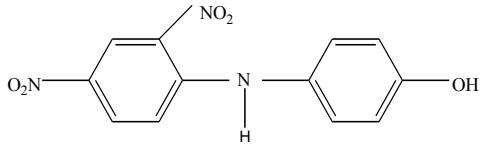
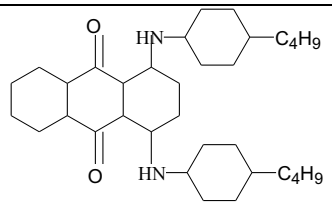
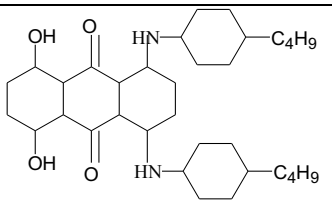
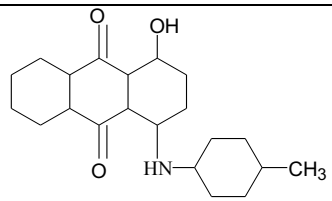
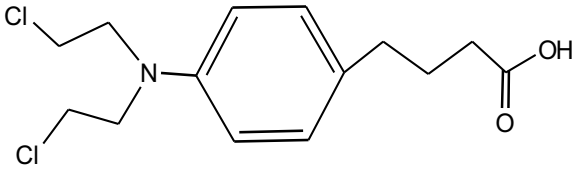
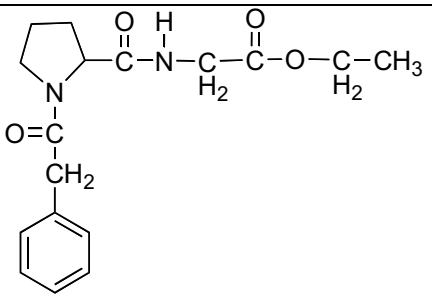
Реакция окисления алого Ж.

$$C_{16}H_{18}O_3N_4 + 19O_2 = 16CO_2 + 9H_2O + 2N_2$$

$\Delta H^0_{сг}$ = (16·-393,51 + 9·-285,83) – (-230,5) = -8868,63 + 230,5 = -8638,13 кДж/моль = -27509,9 кДж/кг.

Задание для самостоятельной работы студентов – рассчитать значение энтальпии образования и теплоты сгорания твердых органических соединений. Варианты задания приведены в таблице.

№	Название вещества	Структурная формула	Температура плавления, ^oC
1	Бордо С		134
2	Красно-коричневый		140
3	Оранжевый п/э		160
4	Фиолетовый 4К		187

5	Желто-прочный 2К		195
6	Жирорастворимый зеленый антрахи-ноновый Н2С		141
7	Жирорастворимый ярко-зеленый антрахиноновый Н4Ж		174
8	Жирорастворимый фиолетовый антрахиноновый		181
9	Хлорамбуцил		67
10	Ноопепт		97

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (3 семестр – *зачет*).

Максимальное количество баллов за зачет 40 баллов.

Перечень вопросов к зачету

1. Общие сведения о горении твердых веществ.
2. Характеристики процесса горения (скорость горения, температура горения).
3. Теории, объясняющие закономерности распространения пламени по газовзвесям.
4. Фазодинамический механизм горения пылей.

5. Пожарная опасность технологических сред с использованием дисперсных систем.
6. Характеристика пожарной опасности осевшей пыли.
7. Характеристика пожаровзрывоопасности аэрозолей.
8. Влияние примесей, инертных добавок, содержания влаги на величину НКПР.
9. Влияние размера частиц на величину НКПР.
10. Влияние химического строения на взрывоопасность пылей органических соединений.
11. Влияние галогенов в структуре вещества и вида функциональных заместителей и групп ($-SO_3Na$, $-SO_3H$, HCl) на величину НКПР.
12. Влияние инертных элементов (N и O) в структуре вещества на величину НКПР.
13. Взаимосвязь термической устойчивости и пожарной опасности твердых органических соединений.
14. Зависимость давления взрыва от концентрации пыли, содержания влаги и инертных добавок.
15. Понятие горючести. Классификация твердых веществ и материалов по группе горючести (негорючие, трудногорючие, горючие).
16. Понятие горючести. Классификация жидкостей и твердых плавких веществ по группе горючести.
17. Определение температуры вспышки горючих жидкостей и твердых плавких веществ в открытом тигле.
18. Методы определения температурных показателей пожарной опасности пылей.
19. Способы определения температуры начала экзотермического разложения вещества.
20. Методы расчета и экспериментального определения нижнего концентрационного предела распространения пламени аэрозолей.
21. Методы расчета и экспериментального определения максимального давления и скорости его нарастания при взрыве аэрозолей.
22. Методы расчета и экспериментального определения минимального взрывоопасного содержания кислорода в аэрозолях.
23. Методы расчета и экспериментального определения минимальной энергии зажигания аэрозолей.
24. Классификация пылей по пожаро- и взрывоопасным свойствам (классификация Гаджелло).
25. Виды технологических процессов переработки пылей.
26. Пожаро- и взрывоопасность измельчительных устройств.
27. Пожаро- и взрывоопасность пневмотранспортных установок.
28. Оценка воспламеняющей способности разрядов статического электричества.
29. Способы сушки пылевидных материалов.
30. Пожаро- и взрывоопасность сушильных установок.

31. Оценка уровня взрывоопасности пылеобразующих технологических объектов.
32. Количественная оценка энергии взрыва пыли и его разрушающей способности.
33. Система предотвращения загораний осевшей пыли.
34. Система предотвращения взрывов аэрозолей.
35. Ограничение и подавление взрыва аэрозоля.
36. Требования к электрообеспечению и электрооборудованию взрывоопасных дисперсных технологических систем.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

9.1. Рекомендуемая литература.

А) Основная литература:

1. Акинин Н. И., Бабайцев И. В. Прогнозирование взрывоопасности парогазовых смесей:монография / М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2014. – 235 с.

2. Безопасность жизнедеятельности. Пожарная профилактика и электробезопасность в химической промышленности. Лабораторный практикум: учеб. Пособие / Л.К.Маринина, А.Я. Васин, М.Д. Чернецкая и др. – М.:РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. -76 с.

Б) Дополнительная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности / Занько Н.Г., Малаян К.Р., Русак О.Н., С.Петербург.: Издательство «Лань», 2017. – 704 с. https: //e.lanbook.com//book/92617.

2. «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденных Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору 11 марта 2013 г., приказ № 96. https://yandex.ru/

3. Таубкин С.И., Таубкин И.С. Пожаро- и взрывоопасность пылевидных материалов и технологических процессов их переработки./ М.: Химия, 1976. – 264 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

– Раздаточный иллюстративный материал к лекциям.
– Презентации к лекциям.
– Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ.

Научно-технические журналы:
«Безопасность труда в промышленности» ISSN 0409-2961;

«Безопасность в техносфере» ISSN 1998-071X;
«Пожарная безопасность» ISSN 2411-3778;
«Пожаровзрывобезопасность» ISSN 0869-7493 (Print) и ISSN 2587-6201 (Online);
«Безопасность жизнедеятельности» ISSN 1684-6435;
«Информационные бюллетени Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору» (подписные индексы по каталогу «Газеты. Журналы» ОАО «Агентство «Роспечать» 82684 и 85219).

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:
- компьютерные презентации интерактивных лекций – 3, (общее число слайдов – 60);
- иллюстрационные материалы (изображения, таблицы, графики, установки).

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: 20.05.2019).
− 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: 20.05.2019).
− 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: 20.05.2019).

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: 20.05.2019).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru (дата обращения: 20.05.2019).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 20.05.2019).

При реализации дисциплины с применением электронного образования и дистанционных образовательных технологий для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет используется мессенджер Discord, для обеспечения обучающихся учебно-методическими материалами используются сервисы облачного хранилища с доступом посредством интернет-браузера (Google Drive,

Яндекс.Диск, Облако.Mail и другие), по желанию обучающихся для оперативного общения применяется мессенджер WhatsApp. При необходимости могут использоваться другие сервисы для проведения занятий в формате онлайн-встреч или презентаций через сеть Интернет.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1 Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «***Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем***» включает 3 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. 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 и лабораторных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным и лабораторным работам указано выше.

Учебная программа дисциплины «***Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем***» предусматривает проведение лабораторного практикума в объеме 10 ч. Работы выполняются в часы, выделенные учебным планом в 3 семестре. Лабораторный практикум выполняется, когда изучен материал большинства разделов, входящих в курс «**Горение твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс, а также *Оценка пожаро- и взрывоопасных свойств пылей и их классификация***».
Лабораторные работы охватывают 2 раздел. На выполнение каждой работы отводится примерно 5 часов.

Целью выполнения лабораторных работ является закрепление полученных знаний по дисциплине, расширение эрудиции и кругозора студента магистратуры в области оценки пожаровзрывоопасности веществ и материалов, развитие творческого потенциала и самостоятельного мышления студента. В задачи подготовки к выполнению лабораторных работ входит приобретение навыков работы с информационными ресурсами, получение

опыта проведения работ, обработки, анализа полученных результатов и формулирования выводов по выполненной работе.
При оформлении лабораторных работ следует ориентироваться на требования, приведенные в ГОСТ 12.1.044-89 и в Практикуме по Безопасности жизнедеятельности. Пожарная профилактика и электробезопасность в химической промышленности. Лабораторный практикум: учеб. Пособие / Л.К.Маринина, А.Я. Васин, М.Д. Чернецкая и др. – М.:РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2013. -76 с.

Содержание и оформление лабораторных работ оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка за выполнение всех работ лабораторного практикума составляет 10 баллов и входит в 60 баллов, отводимых на работу студента в семестре.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Курс «Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем» читается в 3-м семестре и включает лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельную подготовку по всем модулям.

Наиболее сложные теоретические материалы ведущим преподавателям рекомендуется излагать на лекциях с использованием средств мультимедийной техники и обеспечением необходимым раздаточным материалом. После изложения лекций теоретический материал необходимо закреплять решением примеров и задач на практических занятиях. Умения и навыки, необходимые для полного освоения программы в рамках заявленных компетенций, следует получать и закреплять в ходе выполнения лабораторных работ.

Для своевременной подготовки студентов к практическим занятиям и лабораторным работам преподавателям рекомендуется назвать тему и выдать задания на самостоятельную подготовку заблаговременно, в течение недели.

После проведения каждого практического занятия преподавателям рекомендуется выдать обучающимся дополнительные задания для закрепления полученных практических навыков в ходе последующего самостоятельного изучения разделов дисциплины.

Ход проведения лабораторных работ включает самостоятельную подготовку к работе по заранее озвученной теме, постановку задачи и её согласование с ведущим преподавателем, планирование хода выполнения работы, выполнение работы в соответствии с разработанным планом, подготовку отчёта о выполненной работе, защиту лабораторной работы.

Совокупная оценка текущей работы студента в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных и лабораторных работ. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов. Распределение баллов в семестре по контрольным работам указано выше.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальное суммарное количество баллов, которое может набрать обучаемый на зачете, равняется 40. Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Подготовку к зачету рекомендуется проводить с использованием литературы, представленной в разделах 9.1 и 9.2.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; лабораторные работы, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ; текущий контроль с ограничением времени предоставления фотоматериалов с ответами и документами, подтверждающими личность выполнявшего работу. Оценочные средства и форма текущего контроля могут быть скорректированы с целью обеспечения

в рамках ЭО и ДОТ максимально возможной реализации объективной оценки знаний и сформированности компетенций или их частей.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде: объем обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. Занятия проводятся в формате онлайн-встреч или презентаций по средствам сети Интернет.

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 обучающегося.

Структура и состав библиотечного фонда соответствуют требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 № 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 программы дисциплины по программе «Взрывобезопасность дисперсных систем». преподаваемой в рамках направления 20.04.01 Техносферная безопаность.

Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ составляет 1 675 949 экз.

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	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 №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань".
		Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.

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	Информационно -справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ » «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + 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 Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
6	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-З-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по вем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

		любого компьютера.	
7	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № 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	Springer	Принадлежность – сторонняя Письмо РФФИ .(журналы) Договор № (книги) Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен. http://link.springer.com/	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов и книг 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

Бесплатные открытые интернет ресурсы:

– Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» от 11 марта 2013 года N 96. [электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/499013213];

– Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390. [электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/902344800];

– ПУЭ. Правила устройства электроустановок (7-е издание) [электронный ресурс: http://docs.cntd.ru/document/1200030216];

– Группа компаний «Промышленная безопасность» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: safety.ru – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019);

– Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору РОСТЕХНАДЗОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gosnadzor.ru/ – Загл.с экрана (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://www.gpntb.ru - Государственная публичная научно-техническая библиотека России (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://lib.msu.su - Научная библиотека Московского государственного университета (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://abc-chemistry.org/ru/ - ABC-Chemistry : Бесплатная научная химическая информация (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам (Дата обращения: 10.05.2019);

– http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека (Дата обращения: 10.05.2019).

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «***Пожаровзрывобезопасность дисперсных систем***» проводятся в форме лекций, практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Компьютерный класс кафедры техносферной безопасности, испытательная лаборатория по определению показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов, установка ОТМ (определение группы горючих и трудногорючих веществ и материалов), стеклянный взрывной цилиндр.

13.2. Учебно-наглядные пособия:

Таблицы для расчета значений теплоты сгорания методом Гесса и Коновалова – Хандрика, раздаточные дидактические материалы, справочники по пожаровзрывоопасности веществ и материалов, респираторы У-2К, противогазы ГП-7.

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:

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционной части дисциплины; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г.,счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения модулей содержатся в таблице:

Таблица

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1. Горение твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс.	**Знает:** понятие о горении твердых веществ и факторы, влияющие на этот процесс; основные виды воздействия взрыва на окружающую среду; условия образования загораний и взрывов пылей в технологических процессах; **Умеет:** анализировать и оценивать пожаровзрывоопасные факторы производственного процесса; определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва пылей; **Владеет:**	Контрольная работа № 1, оценивается в 16 баллов, оценка на зачете

	спецификой и механизмом действия пылевидных взрывоопасных веществ различных классов; - принципами и методами расчетов энергетического потенциала;	
Раздел 2. Оценка пожаро- и взрывоопасных свойств пылей и их классификация	**Знает:** условия образования загораний и взрывов пылей в технологических процессах; показатели пожаровзрывоопасности пылей и их классификацию; **Умеет:** анализировать и оценивать пожаровзрывоопасные факторы производственного процесса; определять возможность возникновения инициирующего источника горения и взрыва пылей. **Владеет:** методами расчета параметров взрывного превращения пылей и возможных негативных последствий взрыва.	Лабораторные работы № 1 и 2, оцениваются в 10 баллов. Контрольная работа № 2, оценивается в 16 баллов, оценка на зачете
Раздел 3. Меры пожаровзрыво-безопасности дисперсных систем.	**Знает:** основные виды воздействия взрыва на окружающую среду; условия образования загораний и взрывов пылей в технологических процессах; **Умеет:** использовать различные методы для предотвращения образования и подавления взрыва в аппаратах, а также критических параметров (давления и температуры) в технологическом оборудовании; применять системы оповещения о запыленности и других опасных ситуаций в помещениях, пользоваться мерами борьбы с каждой известной из таких ситуаций. **Владеет:** методами анализа аварийных ситуаций на производстве; способами и методами предотвращения развития аварийных ситуаций.	Контрольная работа № 3, оценивается в 18 баллов, 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).

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины
«Взрывобезопасность дисперсных систем»

Направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»
Квалификацмя «магистр»
Форма обучения: очная

Номер изменения/ дополнения	Содержание дополнения/изменения	Основание внесения изменения/дополнения
1.	Изменение в части обновления договоров электронных ресурсов	протокол заседания Ученого совета № 2 от «30» сентября 2019 г.
2.	Изменения в части использования ЭО и ДОТ при реализации основных профессиональных образовательных программ	Приказ ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 16 марта 2020 г № 163-А
		протокол заседания Ученого совета №_____от «__»_____20___г.
		протокол заседания Ученого совета №_____от «__»_____20___г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«Утверждаю»
ректор
*(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (*Б2.В.01(П)*)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств**»**
(Наименование профиля подготовки)

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена

доцентом кафедры техносферной безопасности, к.т.н. Н.О. Мельниковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности

«10» января 2018 г., протокол №5

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 для студентов очного отделения	5
4.2.	Содержание разделов дисциплины	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	6
6.	Практические и лабораторные занятия	7
7.	Самостоятельная работа	7
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	8
8.1.	Примерная тематика индивидуальных заданий	8
8.2.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	9
8.3.	Структура и пример билетов для зачета с оценкой	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 для преподавателей	13
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	14
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
13.1.	Учебно-наглядные пособия	15
13.2.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	15
13.3.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	15
13.4.	Перечень лицензионного программного обеспечения	16
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 образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку практик (*Б2.В.01 (П)*) и рассчитана на прохождение обучающимися производственной практики в 1 (1 курс) семестре обучения.

Цель производственной (ознакомительной) практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – получение первичных профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Основной задачей **производственной (ознакомительной) практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** является формирование у обучающихся первичного представления об организации научно-исследовательской деятельности и системе управления научными исследованиями; ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы магистратуры; развитие у обучающихся личностно-профессиональных качеств исследователя.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение **производственной (ознакомительной) практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств», способствует формированию следующих компетенций:

- способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);
- способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);
- способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК–12);
- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

– принципы организации проведения экспериментов и испытаний;

– принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и

коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;

– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;

– анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

– приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Производственная практика проводится в 1 семестре. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**108**
Контактная самостоятельная работа	108	0,2
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		107,8
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**81**
Контактная самостоятельная работа	81	0,15
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		80,85
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

Для выполнения поставленных на практике задач рекомендуется следующее примерное распределение рабочего времени.

Раздел	Раздел дисциплины	Объем раздела дисциплины, ч
1	Ознакомление с программой практики. Инструктаж по технике безопасности.	3
	Общее ознакомление с предприятием, подразделением и рабочим местом проведения практики	6
	Получение и обсуждение темы индивидуального задания	6

Раздел	Раздел дисциплины	Объем раздела дисциплины, ч
	Составление плана прохождения практики	3
2	Поиск и выбор литературы для написания обзора по теме индивидуального задания	18
	Изучения методов и методик выполнения индивидуального задания	18
	Проведение экспериментальной и/или расчетной части индивидуального задания	27
3	Анализ, обсуждение и оформление полученных результатов	9
	Составление отчета по практике	9
	Защита отчета. Зачет	9
	Всего часов	**108**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Содержание каждого пункта плана практики определяется исходя из научного направления и темы выпускной квалификационной работы.

Студент самостоятельно составляет план прохождения практики и утверждает его у своего научного руководителя. Формулируются цель и задачи научного исследования, выбираются методы исследования и проведения экспериментальной и расчетной частей.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
	Знать:			
1	подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;	+	+	+
2	принципы организации проведения экспериментов и испытаний;	+	+	
3	принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.			+
	Уметь:			
4	выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;		+	+
5	выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;		+	+
6	анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.	+	+	+

№ п/п	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3
	Владеть:			
7	приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	+	+	+
	Компетенции:			
8	способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);	+	+	+
9	способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений (ОК-6);			+
10	способностью принимать управленческие и технические решения (ОК-8);		+	+
11	владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК–12);			+
12	способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);		+	+
13	способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);	+	+	+
14	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8).	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность проведение практических занятий по дисциплине «П**роизводственная (ознакомительная) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

П**роизводственная (ознакомительная) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 108 академических часов. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой государственной итоговой аттестации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении производственной (ознакомительной) практики составляет освоение методов, приемов, технологий организации и приобретение практических навыков управления отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок;

обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа производственной (ознакомительной) практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении производственной (ознакомительной) практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

– посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);

– изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;

– посещение предприятий по тематике преддипломной практики, выставок;

– самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

– включенное участие в выполнении научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);

– участие в подготовке и анализе отчетных материалов по научно-исследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговая оценка по дисциплине (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении производственной (ознакомительной) практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной (ознакомительной) практики – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1. Примерная тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения производственной (ознакомительной) практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

1. Исследование чувствительности к удару смесей октогена с разнодисперсным алюминием.

2. Изучение термического разложения и пожаровзрывоопасных свойств нового лекарственного препарата

3. Анализ причин последствий взрывов парогазовых систем в оборудовании

4. Исследование методов, применяемых при формировании Декларации промышленной безопасности на опасных производственных объектах

5. Исследование чувствительности к быстрому сдвигу смесей октогена с оксидами железа и алюминия

6. Влияние физико-химических характеристик строительных материалов на значение риска пожара

7. Образование оксидов азота из воздуха под действием ультразвука в проточных условиях

8. Формирование банка педагогических измерительных материалов по дисциплине БЖД.

9. Оценка риска при авариях в цехе гальванических и лакокрасочных покрытий.

10. Повышение эффективности современных огнезащитных покрытий для металлических конструкций.

11. Оценка пожарной опасности и токсичности современных строительных материалов.

12. Исследование токсичности продуктов горения полимерных материалов.

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)

1. Назвать средства и методы защиты работников и окружающей среды от негативных факторов на предприятии;

2. Назвать сберегающие здоровье людей технологии, применяемые на предприятии;

3. Оценить фактические уровни опасных и вредных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда;

4. Оценить применение программ повышения безопасности и устойчивости промышленного предприятия;

5. Предложить рекомендации по совершенствованию техносферной безопасности на уровне предприятия, региона;

6. Предложить пути повышению устойчивости промышленного объекта или региона в ЧС; 7. Назвать пути снижения воздействия объекта на окружающую среду и население;

8. Каковы методы оценки экономической эффективности, предлагаемых мероприятий.

9. Понятие опасности, безопасности, безопасности труда, риска, приемлемого риска.

10. Профессионального риска. Классификация опасностей.

11. Учет влияния физической нагрузки на физиологию человека при обеспечении безопасности труда.

12. Общие требования безопасности технологических процессов.

13. Системный анализ безопасности. Свой пример построения графа (дерева) производственной опасности, где одновременно используются логические операции «И» и «ИЛИ»

14. Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

15. Дать понятия реальной и потенциальной опасности. Свой пример триады реализации производственной опасности.

16. Обеспечение «защиты временем» при выполнении работ в условиях воздействия.

17. Электромагнитных полей токов промышленной частоты.

18. Значение анализаторов человека в обеспечении безопасности труда.

19. Классификация вредных и опасных производственных факторов.

20. Эргономические основы безопасности труда, техническая эстетика (понятие и примеры реализации на конкретном рабочем месте).

21. Требования безопасности при работе на высоте и выполнении верхолазных работ.

22. Основные методы и принципы обеспечения безопасности труда. Примеры.

23. Производственный шум: определение, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.

24. Учет психических особенностей человека при обеспечении безопасности труда.

25. Ионизирующие излучения: виды, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.

26. Обязанности работодателя и руководителей подразделений в обеспечении пожарной безопасности на предприятии.

27. Энергозатраты человека в зависимости от вида трудовой деятельности.

28. Методы анализа производственного травматизма.

29. Организация охраны труда на предприятии.

30. Организация пожарной безопасности на предприятии.

31. Организация экологической безопасности на предприятии.

32. Организация защиты в ЧС.

33. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса.

34. Требования безопасности при работе с ПЭВМ.

35. Оценка эргономичности рабочих мест.

36. Анализ организации безопасности конкретного рабочего места.

37. Назвать основные методы управления техносферной безопасностью, применяемые на предприятии.

8.3. Структура и пример билетов для зачета с оценкой

Зачет с оценкой по дисциплине «П**роизводственная (ознакомительная) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

“УТВЕРЖДАЮ”
Зав. кафедрой ТСБ
_____
проф. Н.И. Акинин
“___” _____ 201_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

КАФЕДРА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
«Производственная практика»

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Оценить фактические уровни опасных и вредных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда;

2. Обязанности работодателя и руководителей подразделений в обеспечении пожарной безопасности на предприятии.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст]: учебное пособие / Н. И. Акинин. - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 311 с.

2. Малков, А. В. Менеджмент промышленной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Малков. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. –- 56 с.

3. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Широков. — Электрон.

дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92960.

Б. Дополнительная литература

1. Безопасность труда в химической промышленности (под ред. проф. Л.К. Марининой): учеб. пособие. –М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 528 с.
2. Мастрюков. Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для студ. вузов. –М.: Издат. центр "Академия", 2003. - 332 с.
3. Надежность технических систем и техногенный риск (под ред. М.И. Фалеева): учебное пособие для вузов. –М.: Деловой экспресс, 2002. – 368 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Журналы

1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X.
2. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- 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://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам
- http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
- http://gost.ru/ - Техническое регулирование

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;

– банк заданий для итогового контроля прохождения практики;

– методические указания для подготовки отчета по учебной практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативнометодические документы:

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 15.05.2019).

− 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: 15.05.2019).

−Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных и состояния здоровья) в Российском химико-технологическом

университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/staff/admin-dep/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE.pdf (дата обращения: 15.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 15.05.2019).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).

При использовании электронного образования и дистанционных образовательных технологий для онлайн чтения лекций и проведения практических занятий используется мессенджер Discord, а для оперативного общения с группой студентов мессенджер WhatsApp.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

«**Производственная (ознакомительная) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» продолжается в течение 2 недель обучения в форме самостоятельной работы обучающегося и включает 3 раздела. Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет диссертационную работу, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося. При составлении календарного плана практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

«**Производственная (ознакомительная) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» в соответствии с темой магистерской диссертации осуществляется в следующих формах:

− стационарная (лаборатории кафедры ТСБ РХТУ им. Д.И. Менделеева);

− выездная (академические и отраслевые научно-исследовательские институты, образовательные организации, промышленные предприятия РФ).

Рабочая программа практики предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и написание отчета по практике. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики. Максимальная оценка за выполнение задания составляет 60 баллов.

Производственная (ознакомительная) практика заканчивается написанием отчета, в содержание которого входят следующие структурные элементы:

– титульный лист;

– индивидуальный план (задание) учебной практики;

– содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);

– цель, место, дата начала и продолжительность практики;

– результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;

– результаты выполнения индивидуального задания;

– предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;

– список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках прохождения учебной практики методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

– рекомендуемый объём отчёта – 15-20 страниц машинописного текста на бумаге формата А4;

– шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта – черный;

– размеры полей: левое, верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм;

– страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;

– ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения учебной практики в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка результатов практики на зачете составляет 40 баллов.

Общая оценка за учебную практику обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение индивидуального задания, и числа баллов на зачете. Максимальная общая оценка практики составляет 100 баллов.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «П**роизводственная (ознакомительная) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области техносферной безопасности в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций, системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «Преддипломная практика» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

– анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;

– использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, лабораторных работ;

– обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской и учебной работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

– Федеральные законы и подзаконные акты;

– аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;

– Федеральные государственные образовательные стандарты;

– учебно-методические материалы образовательной организации;

– национальные стандарты и технические регламенты;

– аналитические материалы в конкретной предметной области;

– 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.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

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 01.01.2019 составляет 1 708 372 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 «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский

		Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
3.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки

		по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
5.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов 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 - Nano Database
6.	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. 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.	
7.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом «П**роизводственная (ознакомительная) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

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 выходом в Интернет и доступом к базам данных.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам 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 курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1.	**Знает:** подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; принципы организации проведения экспериментов и испытаний; **Умеет:** анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. **Владеет:** приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.
Раздел 2.	**Знает:** подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; принципы организации проведения экспериментов и испытаний; **Умеет:** выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. **Владеет:** приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	
Раздел 3.	**Знает:** подходы к организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. **Умеет:** выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. **Владеет:** приемами разработки планов и программ проведения научных исследований, технических разработок, заданий для исполнителей.	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

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
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
(*Б2.В.02(П)*)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств**»**
(Наименование профиля подготовки)

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена

доцентом кафедры техносферной безопасности, к.т.н. Н.О. Мельниковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности

«___»_____201_ г., протокол №____

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 для студентов очного отделения	5
4.2.	Содержание разделов дисциплины	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	9
6.	Практические и лабораторные занятия	11
7.	Самостоятельная работа	11
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	11
8.1.	Примерная тематика индивидуальных занятий	11
8.2.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)	12
8.3.	Структура и пример билетов для зачета с оценкой	13
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9.1.	Рекомендуемая литература	13
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	14
9.3.	Средства обеспечения освоения дисциплины	14
10.	Методические указания для обучающихся	14
11.	Методические указания для преподавателей	16
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	16
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	18
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 составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к базовой части учебного плана, к блоку практик (*Б2.В.02 (П)*) и рассчитана на прохождение обучающимися производственной практики в 2 (1 курс) семестре обучения.

Цель производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности путем самостоятельного творческого выполнения задач, поставленных программой практики.

Задачами **производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** является ознакомление студентов с производственным предприятием и работой его подразделений, обеспечивающих безопасные условия труда. В результате прохождения практики студенты должны научиться оценивать степень опасности предприятия, анализировать безопасность ведения технологического процесса, прогнозировать аварийную ситуацию, анализировать и оценивать степень опасности воздействия опасных и вредных производственных факторов. Значительное внимание студентов-практикантов должно быть обращено на изучение безопасного ведения химико-технологических процессов. На практике также должны быть рассмотрены вопросы современных методов управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение **производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** при подготовке магистров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств», способствует формированию следующих компетенций:

- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);
- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);
- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);
- способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);
- способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);
- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);
- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);
- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);

- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);

- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

– подходы к организации самостоятельной и коллективной производственной деятельности;

– принципы организации проведения экспериментов и испытаний;

– принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.

Уметь:

– выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;

– выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;

– анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.

Владеть:

– приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей работ.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Производственная практика проводится в 2 семестре. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**108**
Контактная самостоятельная работа	108	0,2
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		107,8
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**81**
Контактная самостоятельная работа	81	0,15
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		80,85
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

Для выполнения поставленных на практике задач рекомендуется следующее примерное распределение рабочего времени.

Разделы	Раздел дисциплины	Самостоятельная работа, часов
1	Ознакомление с программой практики. Инструктаж по технике безопасности. Общее ознакомление с предприятием. Ознакомление с системой Государственного надзора и контроля за соблюдением Законодательства РФ по охране труда и промышленной безопасности, с системой общественного контроля.	28
2	Изучение системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии. Инструктаж и обучение безопасным приемам работы на предприятии. Изучение причин травматизма, аварий и пожаров на основании актов расследований, технических методов и средств защиты персонала от опасных и вредных факторов	40
3	Изучение технологического регламента цеха (отделения). Ознакомление с порядком освидетельствования, приемом и сдачей оборудования и установок (в том числе после ремонта). Ознакомление с результатами специальной оценки условий труда и планом мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда. Защита отчета. Зачет	40
	Всего часов	**108**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Модуль 1.

1.1. Общее ознакомление с предприятием

Во время ознакомления с предприятием и отдельными цехами студенты-практиканты знакомятся с общими принципами организации предприятия, с назначением и работой основных и вспомогательных цехов, схемой движения исходного сырья, полупродуктов и готовых продуктов, краткой токсикологической характеристикой и пожаровзрывоопасностью веществ, складским хозяйством, подъездными путями, внутризаводским транспортом, административной схемой управления и ролью административных отделов и служб по выполнению производственных задач и созданию безопасных и здоровых условий труда.

Осмотру предприятия должна предшествовать беседа руководителя практики от предприятия со студентами. В этой беседе должны быть изложены основные исторические сведения о предприятии, важнейшие показатели его работы, особенности структуры и организации производства с учетом требований Законодательства РФ по промышленной безопасности и охране труда, связь с другими предприятиями.

1.2. Ознакомление с системой Государственного надзора и контроля за соблюдением Законодательства РФ по охране труда и промышленной безопасности, с системой общественного контроля

1.2.1. Государственный надзор и контроль на предприятии независимо от форм собственности и подчиненности осуществляют специально уполномоченные на то государственные органы и инспекции:

• по безопасному ведению работ в отдельных отраслях промышленности – Ростехнадзор;

- за проведением мероприятий, обеспечивающих безопасное обслуживание электрических и теплоиспользующих установок, – Госэнергонадзор;
- за соблюдением предприятиями, учреждениями, организациями гигиенических норм, санитарно-гигиенических и санитарно- противоэпидемиологических правил – Госсанэпиднадзор;
- за соблюдением правил по ядерной и радиационной безопасности – Госатмнадзор;
- за охраной труда – Роструд инспекция.

1.2.2. Общественный контроль за охраной труда:

- профессиональные союзы и представительские органы, уполномоченные работниками (собственные инспекции), их права;
- уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов или трудового коллектива, их задачи и функции.

Модуль 2.

2.1. Изучение системы управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии

2.1.1. Организация управления охраной труда и промышленной безопасностью на предприятии.

2.1.2. Изучение работы службы охраны труда и промышленной безопасности, ее функций и задач, работы кабинета по охране труда, санитарной лаборатории.

2.1.3. Ознакомление с правовыми и нормативными источниками по промышленной безопасности и охране труда.

2.1.4. Коллективный договор, порядок разрешения трудовых споров.

2.1.5. Организация социального страхования и социального обеспечения. Фонд социального страхования, его образование и расходование.

2.1.6. Медицинское страхование; социальное страхование от несчастных случаев на производстве; компенсации за тяжелую работу с вредными или опасными условиями труда.

2.1.7. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных и здоровых условий труда. Ответственность за нарушение законодательства по охране труда.

2.2. Инструктаж и обучение безопасным приемам работы на предприятии

2.2.1. Цель и сроки проведения инструктажей.

2.2.2. Освоение порядка проведения и оформления вводного, текущего, внеочередного инструктажей и инструктажа на рабочем месте.

2.2.3. План действия персонала предприятия в случае возникновения ЧС по локализации и ликвидации ее последствий.

2.3. Изучение причин травматизма, аварий и пожаров на основании актов расследований, технических методов и средств защиты персонала от опасных и вредных факторов

2.3.1. Анализ аварийности на предприятии:

- общие показатели аварийности;
- виды и причины аварий.

2.3.2. Анализ травматизма:

- поражающие факторы;
- причины и общие показатели травматизма;
- расследование травматизма по профессиям работников.

2.3.3. Изучение технических методов и средств защиты персонала от опасных и вредных факторов на предприятии:

- защита от вредных химических факторов. Коллективные и индивидуальные средства защиты. Производственная вентиляция и кондиционирование воздуха;

- защита от опасности поражения электрическим током;
- требования к искусственному производственному освещению;
- средства и методы защиты от шума и вибрации;
- меры и средства защиты от электромагнитных полей и излучений радиочастотного диапазона, действия инфракрасного и ультрафиолетового излучений. Защита при работе с лазерами;
- обеспечение безопасности при работе с ионизирующими излучениями;
- защита при работе с сосудами, работающими под давлением.

2.3.4. Пожарная безопасность на предприятии:

- система предотвращения пожара (устранение образования горючей среды, устранение образования в ней источника зажигания, поддержание температуры и давления горючей среды ниже максимально допустимых);
- обеспечение системы противопожарной защиты (максимально возможное применение негорючих и трудно горючих веществ и материалов и их размещение; изоляция горючей среды; применение средств пожаротушения; системы противодымной защиты; применение средств пожарной сигнализации и средств извещения о пожаре; организация пожарной охраны);
- план тушения пожаров и ликвидации аварий на предприятии.

Модуль 3.

3.1. Изучение технологического регламента цеха (отделения)

Технологический регламент – основной нормативно-технический документ, определяющий режим и порядок проведения операций технологического процесса.

Основа обеспечения безопасности технологического процесса заложена в ряде разделов регламента:

общая характеристика производства;

характеристика изготовляемой продукции;

характеристика исходного сырья, материалов и полупродуктов;

описание технологического процесса;

нормы технологического режима:

- технологическая схема производства;
- спецификация основного технологического оборудования;
- контроль производства;
- основные правила безопасности ведения процесса;
- возможные неполадки, их причины и способы устранения;
- ежегодные нормы расхода сырья и энергоресурсов;
- отходы производства, сточные воды, выбросы в атмосферу;
- перечень обязательных инструкций.

3.2. Ознакомление с порядком освидетельствования, приемом и сдачей оборудования и установок

3.2.1. Регистрация и техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением:

- порядок разрешения на пуск в работу сосудов под давлением;
- порядок и сроки технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением (осмотр, гидравлические и пневматические испытания).

3.2.2. Порядок освидетельствования баллонов для сжатых, сжиженных и растворенных газов.

3.2.3. Техническое освидетельствование цистерн и бочек (внутренний осмотр и гидравлические испытания).

3.2.4. Техническое освидетельствование трубопроводов:

- наружный осмотр;
- гидравлические испытания.

3.2.5. Освидетельствование грузоподъемных машин:

- частичное техническое освидетельствование;
- полное техническое освидетельствование:
  - осмотр;
  - статические и динамические испытания.

3.3. Ознакомление с результатами специальной оценки условий труда и планом мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда

3.3.1. Специальная оценка условий труда является важной составляющей организации охраны труда на предприятии.

Основные положения при изучении результатов специальной оценки условий труда на предприятии:

- цель и порядок проведения специальной оценки условий труда;
- гигиенические критерии и классификация условий труда по степени вредности и опасности;
- правовые основы проведения специальной оценки условий труда.

3.3.2. Оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах:

- по химическому фактору;
- по освещенности;
- по акустическому фактору;
- по факторам микроклимата;
- неионизирующие электромагнитные поля;
- ионизирующие излучения;
- вибрация;
- обеспеченность средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

3.3.3. Оценка травмобезопасности рабочих мест.

3.3.4. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса.

3.3.5. Предоставление льгот и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда на предприятии.

3.3.6. Ознакомление с планом мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда на предприятии.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	подходы к организации самостоятельной и коллективной производственной деятельности;	+	+	+
2	принципы организации проведения экспериментов и испытаний;	+	+	+
3	принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.	+	+	+
	Уметь:			

№ п/п	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
4	выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики;	+	+	+
5	выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний;	+	+	+
6	анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению.	+	+	+
	Владеть:			
7	приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей работ.	+	+	+
	Компетенции:			
8	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);	+	+	+
9	способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);	+	+	+
10	способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);	+	+	+
11	способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);			
12	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);			
13	способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);			
14	способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);			
15	способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);			

№ п/п	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
16	способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);			
17	способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).			

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность проведение практических занятий по дисциплине «П**роизводственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

П**роизводственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** проводится в форме самостоятельной работы обучающегося на предприятии под руководством руководителя практики от Предприятия в объеме 108 акад. часов в семестре.

К прохождению производственной практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре завода и организации производственного процесса. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговая оценка по дисциплине (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении производственной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1. Примерная тематика индивидуальных заданий

Индивидуальное задание выполняется обучающимся самостоятельно на основе сбора дополнительной информации во время прохождения производственной практики, а также информации, полученной из других источников, например, сети Интернет.

Индивидуальное задание направлено на углубленное изучение обучающимся тех или иных вопросов, связанных с производственной безопасностью технологических процессов и производств.

Отчет о выполнении индивидуального задания должен выполняться в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчету о прохождении технологической практики. Отчет о выполнении индивидуального задания должен включать текст, необходимые рисунки, формулы, схемы и фотографии.

Примерная тематика индивидуальных заданий представлена ниже.

1. Проблемы шума на предприятии и методы борьбы с ним.

2. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха в цехах предприятия и методы его очистки.

3. Экологические проблемы строительства новых производственных мощностей на предприятии.

4. Проблемы твердых производственных отходов и методы их утилизации.

5. Формирование комфортной жизнедеятельности человека на предприятии за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования;

6. Опасные технологические процессы и производства на предприятии.

7. Участие персонала в деятельности по защите человека и среды обитания на уровне предприятия, а также деятельности предприятий в чрезвычайных ситуациях.

8. Экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность на предприятии.

9. Выполнение мониторинга полей и источников опасностей на предприятии.

10. Участие в проведении экспертизы безопасности, экологической экспертизы на предприятии.

8.2. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)

1. Назвать средства и методы защиты работников и окружающей среды от негативных факторов на предприятии;

2. Назвать сберегающие здоровье людей технологии, применяемые на предприятии;

3. Оценить фактические уровни опасных и вредных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда;

4. Оценить применение программ повышения безопасности и устойчивости промышленного предприятия;

5. Предложить рекомендации по совершенствованию техносферной безопасности на уровне предприятия, региона;

6. Предложить пути повышению устойчивости промышленного объекта или региона в ЧС; 7. Назвать пути снижения воздействия объекта на окружающую среду и население;

8. Каковы методы оценки экономической эффективности, предлагаемых мероприятий.

9. Понятие опасности, безопасности, безопасности труда, риска, приемлемого риска.

10. Профессионального риска. Классификация опасностей.

11. Учет влияния физической нагрузки на физиологию человека при обеспечении безопасности труда.

12. Общие требования безопасности технологических процессов.

13. Системный анализ безопасности. Свой пример построения графа (дерева) производственной опасности, где одновременно используются логические операции «И» и «ИЛИ»

14. Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

15. Дать понятия реальной и потенциальной опасности. Свой пример триады реализации производственной опасности.

16. Обеспечение «защиты временем» при выполнении работ в условиях воздействия.

17. Электромагнитных полей токов промышленной частоты.

18. Значение анализаторов человека в обеспечении безопасности труда.

19. Классификация вредных и опасных производственных факторов.

20. Эргономические основы безопасности труда, техническая эстетика (понятие и примеры реализации на конкретном рабочем месте).

21. Требования безопасности при работе на высоте и выполнении верхолазных работ.

22. Основные методы и принципы обеспечения безопасности труда. Примеры.

23. Производственный шум: определение, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.

24. Учет психических особенностей человека при обеспечении безопасности труда.

25. Ионизирующие излучения: виды, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.

26. Обязанности работодателя и руководителей подразделений в обеспечении пожарной безопасности на предприятии.

27. Энергозатраты человека в зависимости от вида трудовой деятельности.

28. Методы анализа производственного травматизма.

29. Организация охраны труда на предприятии.

30. Организация пожарной безопасности на предприятии.

31. Организация экологической безопасности на предприятии.

32. Организация защиты в ЧС.

33. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса.

34. Требования безопасности при работе с ПЭВМ.

35. Оценка эргономичности рабочих мест.

36. Анализ организации безопасности конкретного рабочего места.

37. Назвать основные методы управления техносферной безопасностью, применяемые на предприятии.

8.3. Структура и пример билетов для зачета с оценкой

Зачет с оценкой по дисциплине «Производственная практика» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

“УТВЕРЖДАЮ”
Зав. кафедрой ТСБ
_____
проф. Н.И. Акинин
“___” _____ 201_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

КАФЕДРА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
«Производственная практика»

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Оценить фактические уровни опасных и вредных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда;

2. Обязанности работодателя и руководителей подразделений в обеспечении пожарной безопасности на предприятии.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст]: учебное пособие / Н. И. Акинин. - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 311 с.

2. Малков, А. В. Менеджмент промышленной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Малков. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. –- 56 с.

3. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Широков. — Электрон.

дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92960.

Б. Дополнительная литература

1. Безопасность труда в химической промышленности (под ред. проф. Л.К. Марининой): учеб. пособие. –М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 528 с.
2. Мастрюков. Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для студ. вузов. –М.: Издат. центр "Академия", 2003. - 332 с.
3. Надежность технических систем и техногенный риск (под ред. М.И. Фалеева): учебное пособие для вузов. –М.: Деловой экспресс, 2002. – 368 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Журналы

1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X.
2. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- 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://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам
- http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
- http://gost.ru/ - Техническое регулирование

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;

– банк заданий для итогового контроля прохождения практики;

– методические указания для подготовки отчета по учебной практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативнометодические документы:

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 15.05.2019).

− 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: 15.05.2019).

−Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных и состояния здоровья) в Российском химико-технологическом

университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/staff/admin-dep/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE.pdf (дата обращения: 15.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 15.05.2019).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).

При использовании электронного образования и дистанционных образовательных технологий для онлайн чтения лекций и проведения практических занятий используется мессенджер Discord, а для оперативного общения с группой студентов мессенджер WhatsApp.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

«П**роизводственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» проводится в 2 семестре в течение 2 недель в форме самостоятельной работы обучающегося на предприятиях, в которых решаются проблемы техносферной безопасности, под руководством руководителя практики от предприятия.

К прохождению производственной практики на территории предприятия допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности, внутреннему распорядку предприятия и прослушавшие лекции о структуре завода и организации производственного процесса. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом.

Итоговая оценка по дисциплине (зачет или зачет с оценкой (брать из учебного плана), максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении производственной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении производственной практики – 40 баллов), отчета о выполнении индивидуального задания (максимальная оценка за отчет о выполнении индивидуального задания – 20 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Объем отчета (основной текст) – 25-30 страниц. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Отчет должен быть оформлен грамотно и аккуратно в виде машинописного текста на листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм). Ширина полей: слева – 30 мм, справа – 15 мм, сверху и снизу – 20 мм. Допустимо использовать шрифт не менее 12 кегля, интервал 1,5 строки. Страницы отчета нумеруют внизу страницы по центру. Все

материалы, входящие в отчет, рекомендуется оформлять в соответствии с ГОСТ 7.32-2001.

Общая структура отчета по практике:

- *Титульный лист*. Образец оформления представлен в Приложение.
- *Содержание отчета* с указанием страниц.
- *Введение.* Во введении указываются: вид практики, цель, задачи, продолжительность, база практики, количество и тематика выполняемых индивидуальных заданий и экскурсий.
- *Основная часть.* Компоновка основных разделов отчета должна соответствовать программе проведения практики. Каждому объекту практики должен быть посвящен отдельный раздел основной части. Каждый раздел должен быть завершен выводами.
- *Заключение.* В заключении приводится всесторонняя оценка практики, делается общий вывод о решении всех поставленных задач и достижении цели практики.
- *Перечень использованных литературных источников.* Оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Основная часть отчета по производственной практике, в зависимости от индивидуального задания должна содержать следующие разделы:

- Краткая история предприятия, его краткое описание.
- Общая характеристика системы управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятия:

а) составные элементы системы (органы управления охраной труда и промышленной безопасностью, их задачи и основные функции);

б) виды инструктажей, цели и сроки проведения;

в) описание причин травматизма, аварий, пожаров и плана мероприятий по ликвидации аварий на предприятии;

г) результаты оценки экономического ущерба от производственного травматизма и аварий.

- Общая характеристика изучаемого цеха или отделения:

а) составные части цеха;

б) исходное сырье и источники его получения;

в) выпускаемая продукция и ее характеристики;

г) основные правила техники безопасности в цехе.

- Технологическая схема производства цеха или отделения, описание основных разделов технологического регламента, в которых заложены основы безопасности технологического процесса.
- Описание порядка освидетельствования, приема и сдачи оборудования и установок на предприятии (в том числе после ремонта).
- Краткий анализ предписаний органов Государственного надзора и контроля за соблюдением Законодательства РФ по охране труда и промышленной безопасности на предприятии.
- Описание результатов аттестации рабочих мест и плана мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда на предприятии.
- Работа, выполненная по индивидуальному заданию.

Основные экономические показатели цеха или предприятия за последний квартал, с учетом оценки экономического ущерба от производственного травматизма и аварий.

Во время прохождения производственной практики обучающиеся должны строго соблюдать все правила и нормы поведения, установленные на предприятии. Для получения информации, необходимой для подготовки отчета о прохождении практики и выполнения индивидуального задания, обучающиеся должны обращаться к руководителю практики от предприятия и широко использовать возможности сети Интернет.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, проводящих занятия по дисциплине «П**роизводственная (ознакомительная) практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**», является практическое ознакомление обучающихся с безопасными условиями различных процессов производства, структуры предприятий, методов и особенностей управления технологическим процессом и основным технологическим оборудованием, а также формирование у обучающихся профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

Производственная практика проводится на предприятиях, в которых решаются вопросы техносферной безопасности, с которыми Университетом заключен договор на проведение производственной практики

Перед выездом на практику руководители практики от Университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики, выдают студентам программы практики, индивидуальные задания, знакомят с требованиями к отчетам о прохождении практики и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от Университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов прибыть на предприятие и решить организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от Предприятия распределить студентов по рабочим местам и согласовать календарный план прохождения практики; подготовить индивидуальные задания для студентов; решить, если это необходимо, вопрос обеспечения студентов жильем на время практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности и знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа практикантов должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

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 01.01.2019 составляет 1 708 372 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 «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.**	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

		Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
3.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам.

		Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов 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 - Nano Database
6.	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. 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**
7.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом «П**роизводственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

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 выходом в Интернет и доступом к базам данных.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам 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 курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование раздела	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1	**Знает:** подходы к организации самостоятельной и коллективной производственной деятельности; принципы организации проведения экспериментов и испытаний; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. **Умеет:** выполнять поиск, обработку, анализ и	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

Наименование раздела	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. **Владеет:** приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей работ.	
Раздел 2	**Знает:** подходы к организации самостоятельной и коллективной производственной деятельности; принципы организации проведения экспериментов и испытаний; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. **Умеет:** выполнять поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. **Владеет:** приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей работ.	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.
Раздел 3	**Знает:** подходы к организации самостоятельной и коллективной производственной деятельности; принципы организации проведения экспериментов и испытаний; принципы и способы защиты объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности. **Умеет:** выполнять поиск, обработку, анализ и	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

Наименование раздела	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
	систематизацию научно-технической информации, осуществлять выбор методик и средств решения задач, поставленных программой практики; выполнять обработку и анализ результатов экспериментов и испытаний; анализировать возникающие в научно-исследовательской деятельности затруднения и способствовать их разрешению. **Владеет:** приемами разработки планов и программ ведения профессиональной деятельности, заданий для исполнителей 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 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
(Руководитель образовательной организации)
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«31» 05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»
(*Б2.В.04(П)*)

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
(Код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки – «Безопасность технологических процессов и производств**»**
(Наименование профиля подготовки)

Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 г.

Программа составлена

доцентом кафедры техносферной безопасности, к.т.н. Н.О. Мельниковым

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры техносферной безопасности

«___»_____201_ г., протокол №____

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 для студентов очного отделения	6
4.2.	Содержание разделов дисциплины	6
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	7
6.	Практические и лабораторные занятия	9
7.	Самостоятельная работа	9
8.	Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	10
8.1.	Требования к отчету о прохождении преддипломной практики	10
8.2.	Примерная тематика отчетов о преддипломной практике	11
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины	11
8.4.	Структура и пример билетов для зачета с оценкой	12
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
9.1.	Рекомендуемая литература	13
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	13
9.3.	Средства обеспечения освоения дисциплины	13
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	17
13.1.	Учебно-наглядные пособия	17
13.2.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства	17
13.3.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	17
13.4.	Перечень лицензионного программного обеспечения	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 составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств», с рекомендациями методической комиссии и накопленным опытом проведения практик кафедрой техносферной безопасности РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Программа относится к блоку практик (*Б2.В.04 (Пд)*) и рассчитана на прохождение обучающимися преддипломной практики в 4 семестре (2 курс) обучения. Программа предполагает, что обучающийся освоил все дисциплины, предусмотренные учебным планом и имеет теоретическую и практическую подготовку в области техносферной безопасности.

Преддипломная практика проводится на кафедре ТСБ и/или в лабораториях университета, и сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом для выполнения выпускной квалификационной работы по выбранной теме.

Цель преддипломной практики – выполнение выпускной квалификационной работы, наработка материалов в соответствии с заданием для выполнения выпускной квалификационной работы, формирование умений и навыков выполнения прикладных исследований в профессиональной сфере, а также приобретение студентами навыков инженерной и организационно управленческой деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Задачи преддипломной практики: изучить научно-техническую информацию, проанализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований; освоить методы исследования и/или расчетов, необходимых для выполнения задания на выпускную квалификационную работу; провести экспериментальные и/или расчетные исследования по теме выпускной квалификационной работы, проанализировать полученные результаты.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Прохождение преддипломной практики при подготовке магистров по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направлено на приобретение следующих компетенций.

Обладать следующими компетенциями:

- способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);
- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);
- способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);
- способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);
- владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12);
- способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);
- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);
- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);

- способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);

- способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);

- способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);

- способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);

- способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);

- способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов, а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);

- способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);

- способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);

- способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);

- способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).

Знать:

- физико-химические закономерности технологии по профилю выпускной квалификационной работы;

- экономические показатели технологии;

- комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.

Уметь:

- осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;

- выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок;

- выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом.

Владеть:

- системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры;

- основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Преддипломная практика организуется в 4 семестре магистратуры. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения зачета с оценкой.

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Академ. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**108**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**108**
Контактная самостоятельная работа	108	0,2
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		107,8
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

Виды учебной работы	Всего	
	Зачет. единиц	Астрон. часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**3,0**	**81**
Контактная работа (КР):	**-**	**-**
Самостоятельная работа (СР):	**3,0**	**81**
Контактная самостоятельная работа	81	0,15
Самостоятельное выполнение разделов дисциплины		80,85
Вид итогового контроля:	**Зачет с оценкой**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины

Раздел	Раздел дисциплины	Объем раздела дисциплины, ч
1	Ознакомление с программой практики. Инструктаж по технике безопасности.	3
	Общее ознакомление с предприятием, подразделением и рабочим местом проведения практики	6
	Получение и обсуждение темы индивидуального задания	6
	Составление плана прохождения практики	3
2	Поиск и выбор литературы для написания обзора по теме индивидуального задания	18
	Изучения методов и методик выполнения индивидуального задания	18
	Проведение экспериментальной и/или расчетной части индивидуального задания	27
3	Анализ, обсуждение и оформление полученных результатов	9
	Составление отчета по практике	9
	Защита отчета. Зачет	9
	Всего часов	**108**

4.2. Содержание разделов дисциплины

Содержание каждого пункта плана преддипломной практики определяется исходя из научного направления и темы выпускной квалификационной работы.

Студент самостоятельно составляет план прохождения практики и утверждает его у своего научного руководителя. Формулируются цель и задачи научного исследования, выбираются методы исследования и проведения экспериментальной и расчетной частей.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	физико-химические закономерности технологии по профилю выпускной квалификационной работы;		+	+
2	экономические показатели технологии;		+	+
3	комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда.	+	+	
	Уметь:			
4	осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы;		+	
5	выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок;	+	+	+
6	выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом.	+	+	+
	Владеть:			
7	системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы магистратуры;	+	+	
8	основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры.	+	+	+
	Компетенции:			
9	способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям (ОК-2);	+	+	+
10	способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);		+	
11	способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей (ОК-10);			+

№ п/п	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
12	способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями (ОК-11);			+
13	владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий (ОК-12);			+
14	способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1);		+	+
15	способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);			+
16	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8);	+	+	
17	способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания (ПК-9);		+	
18	способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);		+	+
19	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов (ПК-11);		+	+
20	способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения (ПК-12);		+	
21	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска (ПК-13);		+	
22	способностью организовывать и руководить деятельностью подразделений по защите среды обитания на уровне предприятия, территориально-производственных комплексов и регионов,	+		

№ п/п	Компетенции	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	а также деятельность предприятия в режиме чрезвычайной ситуации (ПК-14);			
23	способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях (ПК-15);		+	
24	способностью участвовать в разработке нормативно-правовых актов по вопросам техносферной безопасности (ПК-16);		+	
25	способностью к рациональному решению вопросов безопасного размещения и применения технических средств в регионах (ПК-17);		+	
26	способностью применять на практике теории принятия управленческих решений и методы экспертных оценок (ПК-18).		+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом подготовки магистров по направлению 20.04.01 Техносферная безопасность проведение практических занятий по дисциплине «Преддипломная практика» не предусмотрено.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Преддипломная практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 108 академических часов. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой государственной итоговой аттестации обучающегося.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося при прохождении преддипломной практики составляет освоение методов, приемов, технологий организации и приобретение практических навыков управления отдельными этапами и программами проведения научных исследований и технических разработок; обобщение и систематизация данных для выполнения выпускной квалификационной работы с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа преддипломной практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем диссертационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении преддипломной практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

– посещение семинаров кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);

– изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;

– посещение предприятий по тематике преддипломной практики, выставок;

– самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

– включенное участие в выполнении научно-исследовательских, опытноконструкторских и технологических работ кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);

– участие в подготовке и анализе отчетных материалов по научноисследовательским, опытно-конструкторским и технологическим работам кафедры (проблемной лаборатории, научной группы).

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Итоговая оценка по преддипломной практике (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется студенту по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении преддипломной практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

8.1. Требования к отчету о прохождении преддипломной практики

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется студентом во время прохождения практики в соответствии с календарным учебным графиком рабочего учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа «Безопасность технологических процессов и производств».

Отчет о прохождении преддипломной практики должен содержать следующие основные разделы:

– титульный лист с наименованием вида практики и названия научно-исследовательской организации или производственного предприятия – места прохождения практики;

– содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);

– результаты выполнения обучающимся программы выпускной квалификационной работы в процессе прохождения практики:

– при выполнении выпускной квалификационной работы в виде НИР:

– цели и задачи научной работы;

– анализ информации, полученной из различных информационных источников, по теме итоговой квалификационной работы;

– сведения о материалах, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;

– описание методов исследования и научно-исследовательского оборудования, использованных при выполнении экспериментальной работы во время прохождения практики;

– полученные экспериментальные результаты и их обсуждение;

– основные выводы по результатам экспериментальной работы, выполненной во время прохождения практики.

Отчет о прохождении преддипломной практики выполняется с помощью персонального компьютера на листах формата А4, поля – стандартные, шрифт – Times New Roman, 12, через 1,5 интервала. Таблицы и рисунки выполняются в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Текстовый материал необходимо иллюстрировать рисунками и фотографиями, выполненными во время прохождения практики или полученными из сети Интернет. Страницы отчета нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют; Ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

8.2. Примерная тематика отчетов о преддипломной практике

Тематика отчетов о преддипломной практике должна соответствовать тематике государственной итоговой аттестации и выпускной квалификационной работе.

Примерная тематика отчетов о преддипломной практике представлена ниже.

1. Исследование чувствительности к удару смесей октогена с разнодисперсным алюминием.
2. Изучение термического разложения и пожаровзрывоопасных свойств нового лекарственного препарата
3. Анализ причин последствий взрывов парогазовых систем в оборудовании
4. Исследование методов, применяемых при формировании Декларации промышленной безопасности на опасных производственных объектах
5. Исследование чувствительности к быстрому сдвигу смесей октогена с оксидами железа и алюминия
6. Влияние физико-химических характеристик строительных материалов на значение риска пожара
7. Образование оксидов азота из воздуха под действием ультразвука в проточных условиях
8. Формирование банка педагогических измерительных материалов по дисциплине БЖД.
9. Оценка риска при авариях в цехе гальванических и лакокрасочных покрытий.
10. Повышение эффективности современных огнезащитных покрытий для металлических конструкций.
11. Оценка пожарной опасности и токсичности современных строительных материалов.
12. Исследование токсичности продуктов горения полимерных материалов.

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет с оценкой)

1. Назвать средства и методы защиты работников и окружающей среды от негативных факторов;
2. Назвать сберегающие здоровье людей технологии, применяемые на предприятии;
3. Оценить фактические уровни опасных и вредных факторов на предприятии по результатам специальной оценки условий труда;
4. Оценить применение программ повышения безопасности и устойчивости промышленного предприятия;
5. Предложить рекомендации по совершенствованию техносферной безопасности на уровне предприятия, региона;
6. Предложить пути повышению устойчивости промышленного объекта или региона в ЧС;
7. Назвать пути снижения воздействия объекта на окружающую среду и население;
8. Каковы методы оценки экономической эффективности, предлагаемых мероприятий.
9. Понятие опасности, безопасности, безопасности труда, риска, приемлемого риска.
10. Профессионального риска. Классификация опасностей.
11. Учет влияния физической нагрузки на физиологию человека при обеспечении безопасности труда.
12. Общие требования безопасности технологических процессов.
13. Системный анализ безопасности. Свой пример построения графа (дерева) производственной опасности, где одновременно используются логические операции «И» и «ИЛИ»
14. Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ.

15. Дать понятия реальной и потенциальной опасности. Свой пример триады реализации производственной опасности.

16. Обеспечение «защиты временем» при выполнении работ в условиях воздействия.

17. Электромагнитных полей токов промышленной частоты.

18. Значение анализаторов человека в обеспечении безопасности труда.

19. Классификация вредных и опасных производственных факторов.

20. Эргономические основы безопасности труда, техническая эстетика (понятие и примеры реализации на конкретном рабочем месте).

21. Требования безопасности при работе на высоте и выполнении верхолазных работ.

22. Основные методы и принципы обеспечения безопасности труда. Примеры.

23. Производственный шум: определение, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.

24. Учет психических особенностей человека при обеспечении безопасности труда.

25. Ионизирующие излучения: виды, источники, биологическое действие, нормирование, измерение и защита.

26. Обязанности работодателя и руководителей подразделений в обеспечении пожарной безопасности на предприятии.

27. Энергозатраты человека в зависимости от вида трудовой деятельности.

28. Методы анализа производственного травматизма.

29. Организация охраны труда на предприятии.

30. Организация пожарной безопасности на предприятии.

31. Организация экологической безопасности на предприятии.

32. Организация защиты в ЧС.

33. Оценка тяжести и напряженности трудового процесса.

34. Требования безопасности при работе с ПЭВМ.

35. Оценка эргономичности рабочих мест.

36. Анализ организации безопасности конкретного рабочего места.

37. Назвать основные методы управления техносферной безопасностью, применяемые на предприятии.

8.4 Структура и пример билетов для зачета с оценкой

Зачет с оценкой по дисциплине «Преддипломная практика» включает 2 контрольных вопроса, каждый из которых оценивается максимально в 20 баллов.

“УТВЕРЖДАЮ”
Зав. кафедрой ТСБ
_____
проф. Н.И. Акинин
“___” _____ 201_ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

КАФЕДРА ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
«Преддипломная практика»

ЗАЧЕТНЫЙ БИЛЕТ № 0

1. Назвать средства и методы защиты работников и окружающей среды от негативных факторов.

2. Назвать сберегающие здоровье людей технологии, применяемые на предприятии.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Акинин, Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст]: учебное пособие / Н. И. Акинин. - 2-е изд., испр. и доп. - Долгопрудный: Интеллект, 2011. – 311 с.

3. Малков, А. В. Менеджмент промышленной безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Малков. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. –- 56 с.

4. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Широков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92960.

Б. Дополнительная литература

1. Безопасность труда в химической промышленности (под ред. проф. Л.К. Марининой): учеб. пособие. –М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 528 с.

2. Мастрюков. Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях: учебник для студ. вузов. –М.: Издат. центр "Академия", 2003. - 332 с.

3. Надежность технических систем и техногенный риск (под ред. М.И. Фалеева): учебное пособие для вузов. –М.: Деловой экспресс, 2002. – 368 с.

9.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Журналы

1. Безопасность в техносфере. ISSN 1998-071X.
2. Безопасность жизнедеятельности. ISSN 1684-6435.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Интернет - ресурсы:

- 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://window.edu.ru - Полнотекстовая библиотека учебных и учебно-методических материалов
- http://findebookee.com/ - поисковая система по книгам
- http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека
- http://gost.ru/ - Техническое регулирование

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения практики;

– банк заданий для итогового контроля прохождения практики;

– методические указания для подготовки отчета по учебной практике.

Для освоения дисциплины используются следующие нормативные и нормативнометодические документы:

− Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата

обращения: 15.05.2019).

− 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: 15.05.2019).

−Положение о порядке организации практики (включающей, при необходимости, порядок проведения практики с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных и состояния здоровья) в Российском химико-технологическом университете имени Д. И. Менделеева [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://muctr.ru/upload/staff/admin-dep/uu/local_doc/POLOGENIE_o_PRAKTIKE.pdf (дата обращения: 15.05.2019).

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.openedu.ru (дата обращения: 15.05.2019).
2. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).
4. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 15.05.2019).

При использовании электронного образования и дистанционных образовательных технологий для онлайн чтения лекций и проведения практических занятий используется мессенджер Discord, а для оперативного общения с группой студентов мессенджер WhatsApp.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Преддипломная практика проводится в 4 семестре в течение 2 недель в форме самостоятельной работы обучающегося.

Как правило, преддипломная практика проводится на кафедре, на которой обучается студент, под консультативно-методическим руководством научного руководителя обучающегося или на предприятии, профиль которого соответствует тематике выпускной квалификационной работы. При составлении календарного плана преддипломной практики рекомендуется предусматривать ритмичность и регулярность выполнения отдельных ее частей (разделов).

За время прохождения преддипломной практики обучающийся обязан собрать необходимый материал и выполнить основную часть выпускной квалификационной работы.

Программа преддипломной практики изменяется в зависимости от того, выполняется ли выпускная квалификационная работа в форме научно-исследовательской либо расчетно-графической работы

Итоговая оценка по дисциплине (зачет с оценкой, максимальная оценка – 100 баллов) выставляется обучающемуся по итогам написания отчета о прохождении преддипломной практики (максимальная оценка за отчет о прохождении преддипломной практики – 60 баллов) и итогового опроса студента (максимальная оценка за итоговый опрос – 40 баллов).

Требования к отчету о прохождении преддипломной практики представлены в разделе 8.1 настоящей программы.

Примерные темы выпускных квалификационных работ представлены в разделе 8.2 программы.

Результаты выполнения требований к преддипломной практике оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики.

10.2. Для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Преддипломная практика», является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области техносферной безопасности в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, подразделениях Государственных корпораций, системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «Преддипломная практика» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

– анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;

– использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, лабораторных работ;

– обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской и учебной работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

– Федеральные законы и подзаконные акты;

– аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;

– Федеральные государственные образовательные стандарты;

– учебно-методические материалы образовательной организации;

– национальные стандарты и технические регламенты;

– аналитические материалы в конкретной предметной области;

– 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.

11.2. Для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции; текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий; самостоятельная работа.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн.

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 01.01.2019 составляет 1 708 372 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 «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера. Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки" изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет),

			«Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
3.	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. по «05» мая 2019 г Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
4.	ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru»	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Сумма договора - 934 693-00 Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки
5.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов Springer по различным отраслям знаний. - Полнотекстовые 85 журналов Nature Publishing Group - Коллекция научных протоколов по различным

		Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	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 - Nano Database
6.	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. 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**
7.	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом «Преддипломная практика» проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося, и включает освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

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 выходом в Интернет и доступом к базам данных.

13.2. Учебно-наглядные пособия

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам 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 курса.

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; 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 7 Professional (Russian).	Соглашение ICM-170864 от 09.04.2019 г., счет № IM38948 от 7.03.2019 г.	100	Действительно до 09.04.2020 г.
2	Офисный пакет Microsoft Office Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	100	Бессрочная
3	Интернет браузер Google Chrome	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
4	Программа Adobe Acrobat Reader	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
5	Программа Discord	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная
6	Программа WhatsApp	Бесплатная программная лицензия	-	Бессрочная

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММ

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 1.	**Знает:** комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда. **Умеет:** выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок; выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом. **Владеет:** системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы бакалавриата; основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.
Раздел 2.	**Знает:** физико-химические закономерности технологии по профилю выпускной квалификационной работы; экономические показатели технологии; комплекс мероприятий по технике безопасности, охране окружающей среды, охране труда. **Умеет:** осуществлять контроль самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок; выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом. **Владеет:** системой планирования и организации научно-исследовательских и проектных работ в рамках изучаемой программы бакалавриата; основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

Наименование модулей	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Раздел 3.	**Знает:** физико-химические закономерности технологии по профилю выпускной квалификационной работы; экономические показатели технологии; **Умеет:** выполнять подготовку научно-технической документации для проведения научных исследований и технических разработок; выполнять расчеты, связанные как с разработкой заданий для отдельных исполнителей, так и с составлением планов и программ проведения научных исследований и технических разработок в целом. **Владеет:** основными должностными функциями руководящего персонала (руководителя научной группы, проекта, программы) в рамках изучаемой программы магистратуры.	Оценка за отчет. Зачет с оценкой.

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

«20» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Социология и психология профессиональной деятельности»

(ФТД.В.01)

Направление подготовки: 20.04.01 Техносферная безопасность

Магистерская программа: Безопасность технологических процессов и производств

Квалификация: магистр

Программа одобрена
Методической секцией Ученого Совета
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«29» августа 2018 г.

Председатель _____ В.М. Аристов

Москва 2018 г.

Программа составлена заведующим кафедрой соцологии, к. пс. н., доцентом Н.С. Ефимовой.

Программа рассмотрена и одобрена на расширенном заседании кафедры социологии «29» августа 2018 г., протокол № 1

Зав. кафедрой _____ 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 для студентов очного отделения 6
   4.2. Содержание разделов дисциплины 6
5. Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины 8
6. Семинарские занятия 9
7. Самостоятельная работа 10
8. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины 10
   8.1. Примерная тематика группового проекта «Моя профессия в современном российском обществе» 11
   8.2. Примерная тематика рефератов/докладов с презентацией 11
   8.3. Примеры форм текущего, промежуточного и заключительного контроля освоения дисциплины 12
   8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет) 13
   8.5 Примерные темы семинаров – практикумов 14
   8.6 Примеры индивидуальных заданий 15
   8.7 Примеры деловой игры 16
9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 18
   9.1. Рекомендуемая литература 18
   9.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, ресурсы Интернет 19
   9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины 20
10. Методические указания для обучающихся 20
11. Методические указания для преподавателей 22
12. Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе 24
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 26
15. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 27

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа дисциплины «Социология и психология профессиональной деятельности» составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) высшего образования (ВО) для обучения в магистратуре, рекомендациями методической секции Ученого совета и накопленным опытом преподавания социально-психологических дисциплин на кафедре социологии РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение курса в течение одного семестра.

Дисциплина «Социология и психология профессиональной деятельности» относится к вариативной части факультативных дисциплин учебного плана (ФТД.В.01) и рассчитана на изучение в течение одного семестра. Преподавание курса «Социология и психология профессиональной деятельности» основано на принципах связи с современностью, интерактивных методах обучения, овладении коммуникативной, мировоззренческой и методологической культурой.

Цель дисциплины – формирование социально ответственной личности, способной осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, вырабатывать конструктивную стратегию действий, организовывать и руководить работой коллектива, в том числе в процессе межкультурного взаимодействия, рефлексировать свое поведение, выстраивать и реализовывать стратегию профессионального развития.

Задачи дисциплины направлены на формирование у студентов: системных знаний и представлений о современном российском обществе, о новых условиях и возможностях развития личности, месте и роли будущего выпускника вуза; компетенций, необходимых для личностного и профессионального становления в процессе обучения в вузе и профессиональной деятельности специалиста в рамках управленческих взаимоотношений; способности осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития.

Курс «Социология и психология профессиональной деятельности» читается в 1 семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Социология и психология профессиональной деятельности» способствует приобретению следующих общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

– способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1);

– способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– сущность проблем организации и самоорганизации личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности;

– методы самоорганизации и развития личности, выработки целеполагания и мотивационных установок, развития коммуникативных способностей и профессионального поведения в группе;

– конфликтологические аспекты управления в организации;

– методики изучения социально-психологических явлений в сфере управления и

самоуправления личности, группы, организации.

Уметь:

– планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива;

– анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания;

– устанавливать с коллегами отношения, характеризующиеся конструктивным уровнем общения;

– вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач.

Владеть:

– социально-психологическими технологиями самоорганизации и развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития;

– теоретическими и практическими навыками предупреждения и разрешения внутриличностных, групповых и межкультурных конфликтов;

– способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию;

– способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс изучается на базе знаний, полученных студентами по истории, философии, психологии, социологии. Контроль освоения студентами материала курса осуществляется путем проведения контрольных точек и зачета. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 час.), в том числе 18 ч. – лекционные занятия, 18 ч. – семинарско-практические занятия, 36 ч. – самостоятельная работа. Итоговой формой контроля является зачет.

Виды учебной работы	Зач. ед.	Ак.ч.	Астр. ч.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**2**	**72**	**54**
Контактная работа:	**1**	**36**	**27**
Лекции (Лек.)	0,5	18	13,5
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18	13,5
Самостоятельная работа (СР):	**1**	**36**	**27**
Реферат/доклад с презентацией	0,33	12	9
Самостоятельное изучение разделов	0,27	10	7,5
Подготовка группового проекта	0,17	6	4,5
Подготовка к деловой игре	0,23	8	6
Вид контроля:	**Зачет**		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

		Академ. часов			
№ п/п	**Раздел дисциплины**	**Всего**	**Лек-ции**	**Сем. зан.**	**Сам. работа**
1	**Модуль 1. Общество и личность: новые условия и факторы профессионального развития личности**	**34**	**8**	**8**	**18**
1.1	Современное общество в условиях глобализации и информатизации.	4	1	1	2
1.2	Общее понятие о личности.	4	1	1	2
1.3	Социальные и психологические технологии самоорганизации и саморазвития личности.	6	2	2	2
1.4	Когнитивные процессы личности.	6	1	1	4
1.5	Функциональные состояния человека в труде. Стресс и его профилактика.	8	2	2	4
1.6	Психология профессиональной деятельности. **1-я Контрольная точка**	6	1	1	4
2	**Модуль 2. Человек как участник трудового процесса**	**38**	**10**	**10**	**18**
2.1	Основные этапы развития субъекта труда.	6	2	2	2
2.2	Трудовая мотивация и удовлетворенность трудом.	6	2	2	2
2.3	Целеполагание и планирование в профессиональной деятельности.	6	2	2	2
2.4	Профессиональная коммуникация.	4	1	1	2
2.5	Психология конфликта.	6	1	1	4
2.6	Трудовой коллектив. Психология совместного труда.	6	1	1	4
2.7	Психология управления. **2-я Контрольная точка**	4	1	1	2
	ИТОГО	**72**	**18**	**18**	**36**
	ЗАЧЕТ				

4.2 Содержание разделов дисциплины

Модуль 1. Общество и личность: новые условия и факторы профессионального развития личности.

1.1. Современное общество в условиях глобализации и информатизации.

Типы современных обществ: общество риска, общество знания, информационное общество. Социальные и психологические последствия информатизации общества. Футурошок. Культурошок. Аномия. Адаптационные копинг-стратегии. Личность в современном обществе. Рефлексирующий индивид. Человек как субъект деятельности. Самодиагностика и самоанализ профессионального развития.

1.2. Общее понятие о личности.

Личность и ее структура. Самосознание: самопознание, самоотношение, саморегуляция. Основные подходы к изучению личности. Развитие личности. Социальная и психологическая структура личности. Ценностные ориентации и предпочтения личности Личность в системе непрерывного образования. Самообразование как основа

непрерывного образования. Толерантное восприятие социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

1.3. Социальные и психологические технологии самоорганизации и саморазвития личности.

Темперамент и характер в структуре личности. Проявление темперамента в деятельности. Структура и типология характера. Формирование характера. Построение взаимодействия с людьми с учетом их индивидуальных различий. Стратегии развития и саморазвития личности. Личные приоритеты. Целеполагание. Ценности как основа целеполагания. Цели и ключевые области жизни. Life Managment и жизненные цели. Smart - цели и надцели. Цель и призванные обеспечить ее достижения задачи и шаги. Копинг-стратегии. Искусство управлять собой.

1.4. Когнитивные процессы личности.

Общая характеристика когнитивных (познавательных) процессов личности. Ощущение и восприятие: виды, свойства, особенности развития. Внимание и память: виды, свойства, функции. Развитие и воспитание внимания. Возрастные и индивидуальные особенности памяти. Приемы рационального заучивания. Мышление и его формирование. Типология мышления: формы, виды, операции, индивидуальные особенности. Мышление и речь. Способы активизации мышления. Воображение: виды, функции, развитие. Воображение и творчество. Приемы эффективного чтения. Тренировка памяти и внимания.

1.5. Функциональные состояния человека в труде. Стресс и его профилактика.

Общее понятие об эмоциях и чувствах: функции, классификация, особенности развития. Способы управления своим эмоциональным состоянием. Общее представление о воле. Психологическая структура волевого акта. Развитие и воспитание силы воли. Функциональные состояния человека в труде. Регуляторы функциональных состояний. Классификация функциональных состояний. Психологический стресс как функциональное состояние. Психология стресса. Профилактика стресса и формирование стрессоустойчивости. Методы управления функциональными состояниями.

1.6. Психология профессиональной деятельности.

Человек и профессия. Структура профессиональной деятельности. Психологические направления исследования человека в структуре профессиональной деятельности. Профессиографирование как метод изучения профессиональной деятельности. Виды профессиографирования. Задачи психологии профессиональной деятельности. Психологические признаки и регуляторы труда. Профессионально важные качества.

Модуль 2. Человек как участник трудового процесса.

2.1. Основные этапы развития субъекта труда.

Человек как субъект труда: структура основных компонентов. Этапы развития субъекта труда (периодизация Е. А. Климова). Кризисы профессионального становления (Е. Ф. Зеер). Внутриличностный конфликт и способы его разрешения.

2.2. Трудовая мотивация и удовлетворенность трудом.

Потребности и мотивы личности. Классификация потребностей и виды мотивации. Иерархия потребностей (пирамида А. Маслоу). Трудовая мотивация. Мотивы трудового поведения (В. Г. Подмарков). Основные теории трудовой мотивации и удовлетворенности трудом (Д. Макклеланд, Ф. Герцберг, В. Врум и др.). Мотивация поведения человека в организации. Сущность мотивации как функции управления в организации. Природа мотивации. Функции мотивов поведения человека. Мотивация и управление. Психологические теории мотивации в организации. Социально-экономические теории мотивации. Исследования мотивации. Методики определения мотивации к успеху.

2.3. Целеполагание и планирование в профессиональной деятельности.

Психологическая система трудовой деятельности. Мотивационный процесс как основа целеполагания. Этапы достижения цели. Структура мотивационного процесса. Критерии эффективности целеполагания. Классификация целей. Разработка программы реализации цели. Стратегическое планирование.

2.4. Профессиональная коммуникация.

Психология общения. Составные элементы процесса общения. Функции и виды общения. Типы общения. Характеристики личности, способствующие успешности общения. Обмен информацией и коммуникативные барьеры. Авторитарная и диалогическая коммуникация. Общение как взаимодействие (интеракция). Межличностное восприятие и построение имиджа. Профессиональное общение. Культура делового общения.

2.5. Психология конфликта.

Конфликт как особая форма взаимодействия. Структура, динамика, функции конфликтов. Основные стадии развития конфликтов. Классификация конфликтов. Основные этапы поиска выходов из конфликтной ситуации. Профессиональные конфликты. Источники конфликтов. Конфликтогенные личности. Условия конструктивного разрешения конфликтов. Управление конфликтными ситуациями в коллективе. Социальные технологии предупреждения и разрешения конфликтов в команде и организации.

2.6. Трудовой коллектив. Психология совместного труда.

Группа. Коллективы. Организации. Понятие группы. Виды групп: условные и реальные, большие и малые, первичные и вторичные, формальные и неформальные, референтные группы. Профессиональные коллективы. Динамика формирования коллектива. Диагностика социальных групп. Групповая сплоченность. Групповая динамика. Деятельность команд в организации. Социометрия. Психология совместной трудовой деятельности. Признаки группового субъекта труда. Классификация организаций. Способ организации совместной деятельности. Психология группы. Социально-психологические особенности малой организованной группы. Социально-психологический климат группы.

2.7. Психология управления.

Управление как социальный феномен. Субъект и объект управления. Управленческие отношения как предмет науки управления. Этапы ее развития. Управленческая деятельность. Основные управленческие культуры: характерные черты и особенности. Основные функции управленческой деятельности. Социально-психологическое обеспечение управления коллективом. Человеческие ресурсы организации и управленческие проблемы их эффективного использования. Проблема человека в системе управления. Личность и организация.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Компетенции	Модуль 1	Модуль 2
	Знать:		
1	- сущность проблем организации и самоорганизации личности, ее поведения в коллективе в условиях профессиональной деятельности;	+	+
2	- методы самоорганизации и развития личности, выработки целеполагания и мотивационных установок, развития коммуникативных способностей и профессионального поведения в группе;	+	+
3	- конфликтологические аспекты управления в организации;	+	+
4	- методики изучения социально-психологических явлений в сфере управления и самоуправления личности, группы, организации.	+	+
	Уметь:		
5	- планировать и решать задачи личностного и профессионального развития не только своего, но и членов коллектива;	+	+

6	- анализировать проблемные ситуации на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, использовать методы диагностики коллектива и самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания;	+	+
7	- устанавливать с коллегами отношения, характеризующиеся конструктивным уровнем общения;	+	+
8	- вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели в решении профессиональных задач.	+	+
Владеть:			
9	- социально-психологическими технологиями самоорганизации и развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития;	+	+
10	- теоретическими и практическими навыками предупреждения и разрешения внутриличностных, групповых и межкультурных конфликтов;	+	+
11	- способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию;	+	+
12	- способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами.	+	+
Общекультурные компетенции (ОК):			
13	способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1).	+	+
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):			
14	способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4).	+	+

6. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Предусмотрены Семинарско-практические занятия обучающегося в магистратуре в объеме 18 акад. ч. в 1 семестре (8 акад. ч – модуль 1; 10 акад. ч – модуль 2).

Модуль 1 (8 акад. ч). Общество и личность: новые условия и факторы профессионального развития личности

Семинарское занятие 1.

Личность в современном обществе. (Семинар-дискуссия) Тренинг знакомства.

Семинарское занятие 2.

Социально-психологические основы управления карьерой. Планирование профессиональной карьеры (семинар-практикум).

Семинарское занятие 3.

Социальная значимость профессии. Роль химика-технолога в модернизации российского общества и решении социально-экологических проблем.

Семинарское занятие 4.

Стратегии развития и саморазвития личности Копинг-стратегии. Тренинг. «Личностный рост» Тренинг. «Искусство управлять собой» (семинар-практикум).

1-я Контрольная точка «Моя профессия в современном российском обществе» (защита группового проекта).

Модуль 2 (10 акад. ч.). Модуль 2. Человек как участник трудового процесса

Семинарское занятие 1.

Тайм-менеджмент в системе самоорганизации и самообразования личности.

Методы и техники управления временем. Семинар – практикум «Один день студента».

Семинарское занятие 2.

Внутриличностный конфликт и способы его разрешения. Деловая игра.

Семинарское занятие 3.

Диагностика социальных групп. Групповая сплоченность. Групповая динамика. Социометрия. Тренинг «Общения».

Семинарское занятие 4.

Руководство и лидерство. Опросник «Выявление лидерских качеств». Тренинг «Командообразования и лидерства».

Семинарское занятие 5.

Социальные технологии предупреждения и разрешения конфликтов в команде и организации. (деловая игра)

2-я Контрольная точка

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «Социология и психология профессиональной деятельности» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 36 час., в том числе, самостоятельное изучение разделов дисциплины и выполнение домашних заданий в объеме 10 час., подготовка группового проекта в объеме 6 час., подготовка к деловой игре – 8 час., подготовку реферата/доклада презентации по курсу в объеме 12 час.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- выполнение практической работы на самодиагностику, самоанализ;
- выполнение индивидуальных практических заданий;
- написание докладов и рефератов, подготовку презентаций;
- участие в подготовке группового проекта;

Самостоятельная работа студентов направлена на

- выработку навыков восприятия и анализа социально-психологических проблем;

-выработку навыков самоанализа и развития, конструирования жизненных стратегий;

-развитие способностей к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения, лидерских качеств;

- развитие мотивации и навыков к самообразованию и самопознанию.

Для решения этих задач студентам предлагаются тексты, видеофильмы, тесты и опросники, деловые игры, семинары-практикумы, семинары-дискуссии, подготовка группового проекта.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика группового проекта «Моя профессия в современном российском обществе»

Групповой проект по курсу выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу. Максимальная оценка участия в групповом проекте – 15 баллов.

Примерные темы:

1. Химия как наука и призвание. Социальное значение науки химии. Мотивация выбора профессии химика. Как Вы пришли в науку химия?
2. Роль научного руководителя в формировании молодого ученого.

3. Какие положительные и негативные условия и факторы существуют в процессе обучения?
4. Какова тема Ваших научных интересов? Какую пользу обществу и человечеству могут принести Ваши научные открытия?
5. Социальная ответственность инженера химика-технолога,
6. Профессия исследователя химика-технолога в современном обществе
7. Профессия химика и сетевое общество.
8. Профессия химика в истории развития общества.
9. Новейшие открытия в химии и моя профессия.
10. Влияние развития химии на социальное развитие общества
11. Социальная экология и новейшие открытия химии
12. Химическое образование и общество знания.
13. Химическое образование и общество потребления.
14. Социальные проблемы химизации экономики и устойчивого развития.

8.2. Примерная тематика рефератов/докладов с презентацией

Реферат/доклад с презентацией по курсу выполняется в часы, выделенные учебным планом на самостоятельную работу. Максимальная оценка реферата/доклада с презентацией – 4 балла.

К Модулю 1. Пример тем докладов/рефератов для дискуссии к семинару на тему «Личность в современном обществе (семинар-дискуссия)». Тренинг знакомства.

1. Социальные типы личности. «Иметь или быть?» Э. Фромм.
2. Почему личность отчуждена от общества? (К. Маркс, Э. Фромм, Ж. Бодрийяр)
3. В каком обществе личность может быть счастливой? (Э. Фромм)
4. 20 марта – Всемирный день счастья. Как измерить счастье? В каких странах люди счастливы? Привести глобальную статистику.
5. Что собой представляет современное российское общество? Социальная структура российского общества. Привести данные госстата населения России в динамике за последние 30-50 лет: все население, по возрасту, полу, квалификации, уровню дохода.
6. «Русский крест»: демографические проблемы.
7. Проанализируйте историю России за последние 100 лет: какие социальные процессы пришлось пережить нашей стране?
8. Какова цель развития любого общества?
9. Каким было советское общество?
10. Какое будущее возможно у России?
11. Каковы социальные последствия информатизации общества? (привести статистику процессов информатизации и компьютеризации России и других стран мира за последние 20 лет).
12. Приведите статистику: процессы урбанизации России и в других странах мира за последние 100 лет.
13. Уровень доверия населения к власти в динамике за последние 20 лет. Привести данные ВЦИОМ (ФОМ)
14. Возможен ли в нашей стране рациональный капитализм? Возможна ли социальная рыночная экономика?
15. Может ли бизнес быть честным?
16. Общество потребления. Ж. Бодрийяр.
17. Обсуждение новых социальных практик:
18. «Нарастание играизации общества (игры в Интернете для разных возрастных групп)»
19. «Справедливая оплата труда».
20. «Быть как все».
21. Экологические практики «Довольствоваться малым».
22. Экопоселения.

23. Электронный коттедж.
24. Телесные практики.

К Модулю 2. Примерные темы рефератов/докладов с презентацией для обсуждения к семинару-практикуму. «Тайм-менеджмент в системе самоорганизации личности. Методы и техники управления временем. Семинар – практикум «Один день студента» (максимальная оценка участия в семинаре-4 балла)

1. Основная концепция Тайм менеджмента.
2. Цель и ее критерии и характеристики.
3. Иерархия ценностей в тайм менеджменте.
4. Принцип Парето.
5. Понятие «иерархии целей».
6. Принцип SMART.
7. Поглотители времени.
8. Принятие решений. Определение приоритетности дел.
9. Хронометраж. Хронограмма рабочего дня и недели. Как его провести и анализировать его итоги.
10. Правила эффективного делегирования ответственности и полномочий.
11. Определение срочных и важных дел. Матрица Эйзенхауэра.
12. Влияние индивидуальных установок на эффективное использование времени.
13. Механизм самодисциплины. Инструменты самомотивации.
14. Тайм менеджмент в организации. Управление временем в деятельности руководителей.
15. Основные принципы управления временем.
16. Закон Норкотта Паркинсона.
17. Основные этапы управления временем.
18. Технические средства для эффективного управления временем.
19. Компьютер – универсальное средство управления временем.
20. Электронные средства планирования времени.
21. Использование телефона для управления временем.
22. Электронная почта – средство управления временем.

8.3. Примеры форм текущего, промежуточного и заключительного контроля освоения дисциплины.

Текущий и промежуточный контроль освоения материала осуществляется в следующих формах и **показателях:**

групповой проект –15 баллов
реферат/доклад – 4 балла (6 занятий)
деловая игра – 5 баллов (2 игры)
индивидуальные задания – 1 балл (11 заданий)
Всего в течение семестра - 60 баллов
Зачет – 40 баллов.
Итого – 100 баллов.

Модуль 1. (промежуточный контроль – 1-я контрольная точка)

Текущий контроль освоения материала модуля 1 проводится в форме контроля работы студента на семинарских (практических) занятиях и выполнения им индивидуального задания. Промежуточный контроль по модулю 1 проводится в форме защиты - презентации группового проекта. Общая оценка 1-й контрольной точки складывается путем суммирования оценок за групповой проект (максимум 15 баллов), участия в деловой игре (максимум 5 баллов), участия с докладом/рефератом в дискуссии (максимум 16 баллов на 4-х семинарах). Индивидуальное задание – 6 - 6 баллов. Максимальная оценка по 1-й контрольной точке – 42 балла.

Модуль 2. (промежуточный контроль – 2-я контрольная точка)

Текущий контроль освоения материала модуля 3 проводится в форме контроля работы студента на семинарских (практических) занятиях и выполнения им индивидуального задания.

Индивидуальное задание по тематике модуля 3 выполняется во время, выделенное на самостоятельную работу по курсу, представляется в форме отчета и оценивается 1 балл – 1 задание. Промежуточный контроль по модулю 3 проводится в форме участия в деловой игре, максимальная оценка за участие – 5 баллов. Общая оценка складывается путем суммирования оценок текущего контроля, участия с докладом/рефератом в дискуссии (максимум 8 баллов на 2-х семинарах), участия в деловой игре (максимум 5 баллов), выполнения индивидуального задания – 5 - 5 баллов. Максимальная оценка по 3-й контрольной точке – 18 баллов.

В течение семестра студент по результатам 3-х контрольных точек получит максимальное количество баллов – 60. Для итогового контроля (получения зачета) он должен подготовиться для ответа на следующие вопросы (максимальное количество баллов – 40).

8.4. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (зачет)

Максимальная оценка – 40 баллов.

1. Объект и предмет дисциплины социология и психология профессиональной деятельности. Цель, задачи и место курса в подготовке магистра.
2. Методы управления: социологические, социально-психологические и психологические.
3. Основные парадигмы и теоретические подходы в социологии и психологии профессиональной деятельности.
4. Современное общество в условиях глобализации и информатизации.
5. Типы современных обществ. Общество риска. Общество знания. Информационное общество.
6. Социальные и психологические последствия информатизации общества. Футурошок. Культурошок. Аномия. Адаптационные копинг-стратегии.
7. Особенности современного российского общества. Перспективы модернизации.
8. Демографические процессы.
9. Институты социализации личности.
10. Семья как социальный институт. Проблемы современной семьи и пути решения.
11. Институт образования. Непрерывное образование. Интернет-технологии.
12. Рынок труда.
13. Социально-психологические основы управления карьерой.
14. Планирование профессиональной карьеры.
15. Социальная значимость профессии.
16. Личность. Понятие и сущность личности. Социальная и психологическая структура личности. Рефлексирующий индивид.
17. Социальные и психологические технологии самоорганизации и саморазвития личности.
18. Ценностные ориентации и предпочтения личности. Ценности как основа целеполагания. Иерархия ценностей. Динамика ценностей.
19. Стратегии развития и саморазвития личности. Личные приоритеты. Целеполагание. Цели и ключевые области жизни. "Иерархия целей"
20. Life Managment и жизненные цели. Smart - цели и надцели.
21. Социальные и психологические технологии самоорганизации и развития личности. Копинг-стратегии.
22. Тайм-менеджмент в организации.
23. Эффективный Тайм-менеджмент. Суть принципов SMART и SMARTER?
24. Прокрастинация. Основные причины. Способы совладения с прокрастинацией.
25. Оптимизация расходов времени. Направления расходования времени.
26. Хронограмма рабочего дня и недели.

27. Подходы к планированию времени. Инструменты планирования времени.
28. Инструменты обзора задач. Основной принцип расстановки приоритетов.
29. Инструменты самомотивации.
30. Группа. Понятие группы. Виды групп: условные и реальные, большие и малые, первичные и вторичные.
31. Формальные и неформальные, референтные группы.
32. Профессиональные коллективы.
33. Динамика формирования коллектива.
34. Диагностика социальных групп. Социометрия.
35. Групповая сплоченность. Групповая динамика.
36. Деятельность команд в организации.
37. Руководство и лидерство. Руководство как разновидность власти.
38. Понятие власти и авторитета.
39. Структура власти (компоненты и ресурсы власти). Основания и виды власти. Централизация, децентрализация, делегирование власти.
40. Роль и функции руководителя. Стили руководства.
41. Оценка эффективности демократического, авторитарного и попустительского стилей.
42. Решетка стилей руководства Р. Блейка и Д. Моутона.
43. Мотивация поведения человека в организации. Сущность мотивации как функции управления в организации.
44. Природа мотивации. Функции мотивов поведения человека. Мотивация и управление. Классификация мотивов.
45. Психологические теории мотивации в организации.
46. Социально-экономические теории мотивации. Исследования мотивации. Методики определения мотивации к успеху.
47. Человеческие ресурсы организации и управленческие проблемы их эффективного использования.
48. Методы социально-психологического воздействия в управленческой деятельности.
49. Управление конфликтными ситуациями в коллективе.
50. Социальные технологии предупреждения и разрешения конфликтов в команде и организации.

8.5. Примерные темы семинаров – практикумов

К Модулю 1. Пример семинар-практикума на тему «Социально-психологические основы управления карьерой. Планирование профессиональной карьеры (семинар-практикум).

Студенты самостоятельно формируют методический блок в зависимости от целей и задач практической работы на основе учебного пособия *(Ефимова Н. С. Инженерная психология и профессиональная безопасность. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010.)*

1. Определение профессиональной направленности

- Определение типа личности (методика Дж. Холланда)
- Дифференциально-диагностический опросник (ДДО)
- Определение сферы профессиональных предпочтений

2. Определение личностно профессионально важных качеств

- Определение восприятия времени
- Определение восприятия пространства
- Определение тактильного и зрительного восприятия
- Изучение устойчивости, переключаемости и объема внимания
- Изучение индивидуальных особенностей памяти
- Личностный опросник – ЕРО, Г. Ю.Айзенк
- Тест Кеттела «16 pf – опросник»
- Методика диагностики межличностных отношений (Т. Лири)
- Определение поведенческих стратегий в стрессовых ситуациях

- Определение уровня склонности к риску (Опросник Т. Элерса)
Тест «Коммуникативный контроль» *(См. Самыгин С.И. Социология и психология управления:учебное пособие/ С.И.Самыгин, Г.И.Колесникова, С.Н. Епифанцев. – М.: КНОРУС,2012. – с.214-238.)*

К Модулю 2. Диагностика социальных групп. Групповая сплоченность. Групповая динамика. Социометрия. Тренинг «Общения»

Пример Методики диагностики межличностных отношений Т. Лири

Цель: определить ведущий тип отношения к окружающим.

	Типы отношений	13-16 Баллов	9-12 Баллов	0-8 Баллов
I	Авторитарный			
II	Эгоистичный			
III	Агрессивный			
IV	Подозрительный			
V	Подчиняемый			
VI	Зависимый			
VII	Дружелюбный			
VIII	Альтруистический			

Заполнить таблицу «Характеристика личности», опираясь на результаты тестов

Сильные стороны	Ресурсы	Риски

Заполнить таблицу

Я – сейчас	Я хочу в себе изменить	Что буду делать

Задание: написать самоанализ по результатам проведенной работы

К Модулю 2. Семинар – тренинг. «Руководство и лидерство. Опросник «Выявление лидерских межличностных качеств» Тренинг «Командообразования и лидерства».

Примеры методик диагностики готовности к социальному взаимодействию и выявлению лидерских качеств.

«Опросник на выявление лидерских качеств»
«Опросник оценки коммуникативной компетентности»
«Методика диагностики коммуникативной установки» (В.В. Бойко)
«Определение оценки уровня толерантности(терпимости) к людям»
«Методика самоконтроля в общении» (М. Снайдер)

8.6. Примеры индивидуальных заданий (максимальная оценка – 1 балл)

К Модулю 1. Примеры индивидуальных заданий по оформлению результатов самоисследования

1. Методика диагностики личности с помощью психогеометрического теста С. Деллингер (адаптация Г.И. Колесниковой)
2. Методика диагностики личности на мотивацию к успеху (Т. Элерс)
3. Методика диагностики степени готовности к риску (А.М. Шуберт)
4. Методика «Ценностные ориентации» (М. Рокич)
5. «Личностный опросник» (ЕРО) Г.Ю.Айзенк. Цель: Изучение своего типа темперамента.

6. Тест Айзенка: Н_____, И _____, Л_____.

7. Тест Кэттелла «16pf – опросник»

8. Цель: Изучение индивидуально-психологических особенностей личности.

Интеллект			**9. Эмоционально-волевые**						**10. Коммуникативные свойства**						
1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
2	**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**4**

9. Методика определения ориентации субъективного контроля Д. Роттера

Цель: определить тип ориентации контроля человека за ситуацией: интернальный и экстернальный. Локус-контроль: в делах: ___; во взаимоотношениях: ___; в решении личных проблем ____.

8.7. Примеры деловой игры (максимальная оценка 5 баллов)

К Модулю 1. *Тема: «Внутриличностный конфликт»* Игра-тренинг “Земельный участок”

I. *Цель игры.* Показать студентам механизмы вовлечения человека в состояние внутриличностного конфликта, ознакомить их со способами предотвращения конфликта и выхода из него, научить их методам стрессоустойчивости.

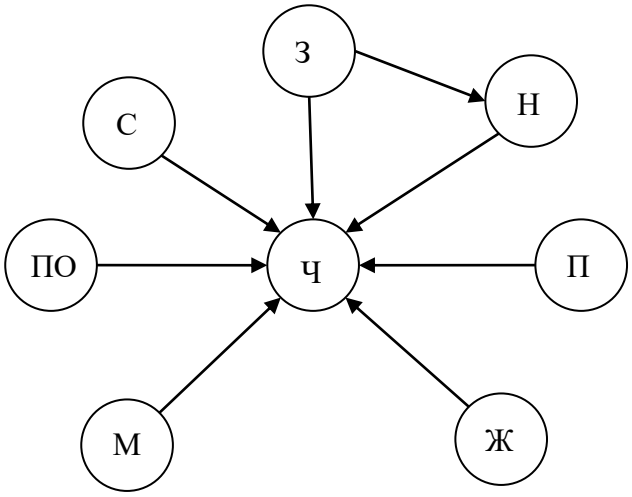


Рис. 1. Схема проведения игры

II. *Участники игры*.
1. Чиновник “Ч”.
2. Начальник чиновника “Н”.
3. Представитель общественности “ПО”.
4. Проситель “П”.
5. Представитель местной мафии “М”.
6. Жена чиновника “Ж”.
7. Совесть чиновника “С”.
8. Группа экспертов “Э”.

В игре могут принять участие от 7-8 до 30 и более человек.

III. *Установка.*

1. Муниципальный отдел по аренде и использованию земли возлагает некий чиновник “Ч”. Отдел получил распоряжение соответствующих городских властей, запрещающее использование детских спортивных, игровых и иных площадок для каких-либо других целей (например, застройки, организации автостоянок и др.). Однако непосредственный начальник чиновника “Н” интерпретирует полученное распоряжение по-своему и требует от чиновника дать соответствующие указания на ликвидацию некой детской площадки. Чиновник начинает выполнять указание начальника.

2. В это же время к чиновнику на прием приходят посетители:

а) представитель общественности “ПО”, который требует соблюдения закона и восстановления детской площадки;

б) проситель “П”, предлагающий взятку за предоставление ему в аренду очищаемой (освобождаемой) территории;

в) представитель местной мафии “М”, угрожающий чиновнику расправой, если искомая территория не будет передана его людям.

3. Окончив рабочий день, чиновник идет домой и с ним происходит следующее:

а) диалог со своей совестью по поводу того, что произошло с ним за день;

б) разговор с женой, которая недовольна его постоянными задержками на работе (“дети без отца; жена без мужа”). В свою очередь чиновника раздражает то, что его не понимают даже дома в семье.

IV. По*рядок проведения игры.*

1. Распределить все вышеперечисленные роли среди студентов (роль чиновника распределяется только по желанию претендента). Назначить группу экспертов.

2. Игра начинается с разговора начальника “Н” с чиновником “Ч”. Дальнейший порядок игры описан в Установке.

3. В ходе игры участники меняются ролями, привлекаются еще не вовлеченные непосредственно игроки.

4. Высказывание экспертов и подведение итогов игры-тренинга.

V. *Предостережение* (для руководителя игры).

Игра-тренинг “Внутриличностный конфликт” предполагает высокое эмоционально-психологическое напряжение игроков, особенно играющих роль чиновника. В ходе игры необходимо внимательно следить за психологическим состоянием “чиновника”, а при необходимости останавливать игру и менять роли. В заключении игры необходимо провести “реабилитацию” всех “чиновников”: сделать всесторонний анализ ситуации и выходов из них; ознакомить всех участников игры со способами защиты от фрустации.

Источник: Козырев Г.И. Конфликтология: Учебник. М.: ИД – «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. С. 282-284

К Модулю 2. Пример деловой игры к теме: «Межличностный конфликт в группе»

Деловая игра: “Конфликтная ситуация в комплексной бригаде строителей” (Максимальная оценка – 5 баллов)

I. Цель занятия: Ознакомить студентов с социально-психологическими исследованиями конфликтов, возникающих в трудовых коллективах и малых формальных и неформальных группах, выделить причины конфликтов, определить их виды и попытаться найти способы конструктивного решения конфликтных ситуаций.

II. Участники игры:

1. Бригадир комплексной бригады строителей “Бутов”.
2. Неформальный лидер бригады “Ломов”.
3. “Новенький” инициативный рабочий бригады “Новиков”.
4. Члены бригады: рабочий 1, 2 и т. д. (можно каждому “дать” имя, фамилию).

5. Группа экспертов.

В игре могут принимать участие от пяти и более человек.

III. Установка.

В комплексной бригаде строителей сложились следующие негативные традиции:

1. Часть рабочего времени отдельные члены бригады выполняли “левые” работы, нередко используя материалы со стройки.

2. Заработанные “левые” деньги (часть денег), как правило, использовались для организации совместного застолья.

3. Инициатором и руководителем “левых” заработков и застолий был неформальный лидер “Ломов”. Он же отбирал для “левых” работ наиболее лояльных к нему членов бригады.

4. В бригаде нередки были опоздания и прогулы без уважительной причины. Остальные члены бригады вынуждены были работать за всю бригаду, как во время прогулов, так и во время выполнения частью бригады “левых” работ.

5. Бригадир, пожилой человек, дорабатывающий до пенсии, фактически не вмешивается в сложившиеся в бригаде традиции.

6. В бригаду приходит на постоянную работу молодой, инициативный, но уже опытный рабочий “Новиков”. Он видит, что часть бригады во главе с неформальным лидером “Ёомовым” паразитирует за счет остальных ее членов. “Новиков” не желает, чтобы его труд присваивали “паразиты” и он начинает действовать.

IV. Порядок проведения игры.

1. Назначить (избрать) бригадира, неформального лидера, “новенького” и экспертов.

2. Остальных студентов разделить примерно на две равные части, одна из которых будет представлять “активных” сторонников неформального лидера “Ломова”, другая - “пассивных” рабочих, вынужденных терпеть существующие в бригаде традиции. Рабочим можно присвоить имена или порядковые номера.

3. В ходе игры исполнители ролей несколько раз меняются местами.

4. Высказывание экспертов и подведение итогов игры.

V. Возможные варианты действий “новенького” (для руководителей игры):

1) обратиться к бригадиру;

2) поговорить с неформальным лидером;

3) попытаться привлечь на свою сторону “пассивных” членов бригады и совместными усилиями оказать “давление” на: а) бригадира; б) неформального лидера; в) сторонников негативных традиций; г) на всех вместе на собрании бригады; д) составить коллективное обращение к выше стоящему руководству.

Возможны другие варианты.

(Источник: Козырев Г.И. Конфликтология: Учебник. М.: ИД – «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. С. 286-288.).

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Рекомендуемая литература

А. Основная литература

1. Козырев Г.И. Социология: Учебное пособие. М.: ИД – «ФОРУМ». М., 2017. 320 с. Гриф УМО.
2. Ефимова Н.С. Социальная психология. М.: ИД – «ФОРУМ». М., 2017. 192 с. Гриф УМО.

Б. Дополнительная литература

1. Козырев Г.И. Конфликтология: Учебник. М.: ИД – «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2018. 304 с. Гриф УМО.

2. Ефимова Н.С., Литвинова А.В. Социальная психология: М.: Издательство Юрайт, 2016. – 442 с.
3. Самыгин С.Д., Дюжиков С.А., Руденко А.М. Управление человеческими ресурсами: Учебное пособие / А.М. Руденко / М.: Феникс, 2015
4. Ильин, Г. Л. Социология и психология управления: учеб. пособие для студ. высших учебных заведений / Г. Л. Ильин. – з-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 192 с.
5. Самыгин С.И. Социология и психология управления: учебное пособие/ С.И. Самыгин, Г.И. Колесникова, С.Н. Епифанцев. – М.: КНОРУС,2012. – 256 с.
6. Сидорова Н.А. Тайм-менеджмент. Создание оптимального расписания дня и эффективная организация рабочего процесса / Н. А. Сидорова, Е. Б. Анисинкова. - М.: Дашков и К*, 2012. - 220 с.
7. Тайм-менеджмент: учебное пособие для студентов вузов / Г. А. Архангельский, М. А. Лукашенко, Т. В. Телегина, С. В. Бехтерев; под ред. Г. А. Архангельского. - М.: Моск. фин.-промышленная ак-я, 2011. - 304 с. - (Университетская серия).

9.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, ресурсы Интернет:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru
2. Портал «Гуманитарное образование» http://www.humanities.edu.ru
3. Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru
4. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» http://school-collection.edu.ru
5. http://www.philosophy.ru /catalog.html (дата обращения: 20.02.2017)
6. специализированный образовательный портал «Инновации в образовании» http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm (дата обращения: 20.02.2017)

- ✓ 7. Сайт Министерства образования РФ- www.edu.ru
- ✓ Сайты базовых академических структур:

Отделение Российской Академии наук (ОФСПП) (http://www.che.nsk.su/RAN/WIN/STRUCT/D1V1SION.HTM (дата обращения: 20.02.2017)

1. Институт социологии РАН http://www.isras.rssi.ru
2. Институт социально-политических исследований www.ispr.ras.ni

- ✓ Сайты аналитических организаций:

1. Фонд «Общественное мнение» www.fom.ru
2. ВЦИОМ (Всероссийский центр изучения общественного мнения) http://www.wciom.ru
3. Московский общественный научный фонд www.mpsf.org
4. Центр независимых социологических исследований www.indepsocres.spb.ru
5. Центр социологических исследований министерства образования www.informika.ru
6. Центр социологических исследований МГУ www.opinio.nsu.ru

- ✓ Сайты профессиональных журналов:

1. Журнал «Социологические исследования» www.isras.rssi.ru/ R_SocIs.htm
2. Журнал «Социологический журнал» win.www.nir.ru/ socio/socjour.htm
3. Журнал «Новое поколение» www.newgen.org
4. Журнал «Социология и социальная антропология» www.soc.pu.ru

- ✓ Сайты ведущих вузов области социологии:

1. Московский государственный университет www.socio.msu.ru и www.nir.ru/socio
2. Санкт-Петербургский государственный университет www.soc.pu.ru
3. Европейский университет в Санкт-Петербурге www.eu.spb.ru/socio/

- ✓ Сайты социологической информации:

4.Социология от «А» до «Я» www.glasnet.ru/~asch/sociology/
5.Сайт Министерства образования РФ - www.edu.ru.
6. Научно-теоретический журнал «Педагогика» - www.pedagogika-rao.ru/index.php?id=47 (дата обращения: 20.02.2017)
7. Педагогическая библиотека - http://www.pedlib.ru
8. Электронная библиотека Педагогика и образование - http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php (дата обращения: 20.02.2017)

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

– компьютерные презентации интерактивных лекций - 9
– банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 20 по каждому модулю);

банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 40).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Учебный курс «Социология и психология профессиональной деятельности» 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 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.

Учебная программа дисциплины «Социология и психология профессиональной деятельности» предусматривает

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по курсу.

Значительная часть времени по курсу «Социология и психология профессиональной деятельности» отведена на самостоятельную работу. Основными задачами самостоятельной работы являются:

- проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- выполнение практических работ в соответствии с содержанием практического занятия, работа с диагностическим материалом (тестами, опросниками);
- подготовка докладов-презентаций для выступлений на семинарских занятиях.

За время обучения по дисциплине «Социология и психология управления» необходимо:

- подготовить доклад/презентацию для выступления на семинарском занятии;
- принять участие в подготовке группового проекта: подготовить доклад и презентацию
- выполнить практическую работу и написать самоанализ результатов диагностики;
- провести исследование «Один день студента»

Реферат – письменная работа на определенную тему, включающая обзор соответствующих литературных источников, либо изложение содержания научных работ, книг, статей и т.п. Тема реферата обговаривается с преподавателем заранее, отбирается рекомендуемая литература. Выбор темы реферата определяется содержанием программы

и интересами автора.

Практическая работа определена методическим блоком тестов и опросников направленных на самопознание социальных и психических процессов и свойств личности. Поскольку самопознание, самоотношение являются основой саморазвития, в практической работе большое место уделяется самоанализу и собственной рефлексии. Эта самостоятельная часть работы является особенно важным, а часто – и самым интересным в построении личностного и профессионального развития.

Коллективный групповой проект «Моя профессия в современном обществе»

– **Методические указания для студентов. Методы работы над коллективным проектом:** Цель проекта: Формирование общекультурной и общепрофессиональной компетенций: способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1); способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);

В ходе работы над проектом проводится предварительная организационная работа: назначается руководитель проекта и его заместитель. Создаются группы и подгруппы в соответствие с тематикой проекта. Руководитель знакомит группу с темой проекта, примерными темами, которые распределяются среди студентов. У каждого студента будет выбрана своя тема, в ходе которой следует подготовить доклад – презентацию. Для этого необходимо провести: анализ литературы по проблеме. Анализ документов. Статистический анализ результатов развития химической промышленности. Анализ результатов социологических исследований по проблемам экологической безопасности. Экспертный опрос ученых в области химии. Включенное наблюдение. Глубинное интервью ведущего преподавателя или научного руководителя. Социологический опрос студентов группы по поводу мотивации выбора профессии химика.

Примеры вопросов к Анкете «Мотивация выбора профессии химика-технолога» будут даны дополнительно, так же, как и примеры вопросов к «Экспертному опросу».

В качестве экспертов выступают ученые в области химии, профессора, доктора наук, научные руководители.

Доклад по теме группового проекта демонстрируется на основе Презентации.

Методические рекомендации к подготовке доклада/презентации по социологии.

1.Представиться, указать фамилию, имя и тему доклада. СЛАЙД 1

2.Обосновать актуальность проблемы, указать на сложившееся противоречие. Желательно подтвердить конкретными фактами, статистикой. СЛАЙД 2

3.Указать предмет доклада (на что конкретно будет обращено внимание). Дать пояснение обсуждаемого понятия. СЛАЙД 3

4.Раскрыть различные аспекты проблемы. 1), 2), 3) и т.д. СЛАЙДЫ 4-8.

5.Сформулировать выводы. Если есть возможность, свою точку зрения. Указать источники. (Очень важна достоверность!). СЛАЙД 9.

(Количество слайдов приблизительное…) Время доклада 7-10 минут.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Дисциплина «Социология и психология профессиональной деятельности» изучается в 1 семестре магистратуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, 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 их расширение и углубление в соответствии с современными теоретическими представлениями.

Обучение студентов может быть организовано как в виде традиционных лекций и семинарско-практических занятий, так и 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 «Социология и психология профессиональной деятельности», является формирование у студентов компетенций в области

– **Цель** нового учебного курса «Социология и психология профессиональной деятельности» – способствовать реализации общекультурной и общепрофессиональной компетенций: способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1); способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи (ОПК-4);

Таким образом, обе компетенции связаны с развитием личности будущего магистра и формированием жизненно важных компетенций для успешной профессиональной деятельности. Решению этих компетенций будут посвящены соответствующие модули.

Модуль 1. «Общество и личность: новые условия и факторы профессионального развития личности» рассмотрит методологические подходы к особенностям современного общества и роли личности в новых исторических российских условиях, в т. ч. в условиях непрерывного образования.

Данный модуль необходим для формирования широкой мировоззренческой базы при определении жизненной траектории, выработки целеполагания и мотивационных установок, которые будут решаться практически в следующих двух модулях. Задача этого модуля - способствовать формированию/пониманию социальной ответственности избранной профессии. Уже в рамках этого модуля перед студентами ставится задача подготовить групповой коллективный проект «Я и моя профессия в обществе».

В процессе работы над коллективным проектом предполагается формирование сразу трех вышеобозначенных компетенций: умение работать в команде, самомоорганизация и социальная ответственность. Все это раскрывает понятие и сущность личности, ценностные ориентации и предпочтения личности, социальную и психологическую структуру личности, которые дают теоретико-методологическую основу для понимания и выработки стратегии развития и мотивации саморазвития личности, поведения в системе непрерывного образования, необходимости самообразования как основы непрерывного образования.

В этом модуле предусмотрены различные социальные и психологические технологии самоорганизации и развития личности, преодоления внутреннего конфликта, овладения навыками самостоятельной работы, технологиями Тайм-менеджмента, адаптивными Копинг-стратегиями, Смарт-технологиями.

Завершается модуль деловой игрой, способствующей овладению практическими технологиями разрешения внутриличностного конфликта.

Модуль 2. «Человек как участник трудового процесса» построен на различных технологиях, формирующих коммуникативные способности личности, раскрывающие ее лидерские качества в соответствии с требованиями указанных выше компетенций, направленной на развитие «*умения осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде»*.

Этот модуль также раскрывает теоретико-методологические основы понимания группы, коллектива, организации, динамику формирования коллектива, групповую сплоченность, понятие власти и авторитета, роль и функции руководителя, стили руководства, мотивацию поведения человека в организации, методы социально-психологического воздействия в управленческой деятельности.

Основное внимание уделено овладению социальными и психологическими технологиями, формирующими коммуникативные способности личности, раскрывающие ее лидерские качества и умение взаимодействовать в группе. Здесь будут применены такие техологии, как социометрия, тренинг «Общения», опросник «Выявление лидерских качеств», тренинг «Командообразования и лидерства», методики определения мотивации к успеху, тестирование «Определение уровня толерантности».

Завершается модуль деловой игрой, способствующей овладению социальными технологиями предупреждения и разрешения конфликтов в команде и организации.

Прохождение учебного курса «Социология и психология управления» предусматривает аудиторную и самостоятельную работу студентов. Учитывая форму обучения студентов и ограниченное 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-дискуссии, семинара-тренинга, семинара в форме практикума, семинара в форме деловой игры 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.

12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

На сайте кафедры социологии РХТУ им. Д.И. Менделеева http://www.soc.muctr.ru и в ЭСУО Moodle кафедры социологии, 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 (статьи, тесты и пр.).

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 01.01.2017 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, 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
4	ЭБС издательства «Юрайт»	Принадлежность – сторонняя. ООО "Электронное издательство Юрайт" Ссылка на сайт – https://biblio-online.ru Количество ключей – регистрация для пользователей РХТУ по ip-адресам, после	ЭБС - электронная библиотека для ВУЗов, СПО (ссузов, колледжей), библиотек. Учебники, учебная и методическая литература по различным дисциплинам (более 7500 наименований).

		получения логина и пароля – с любого компьютера и с помощью мобильного приложения.	

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «Социология и психология профессиональной деятельности» проводятся в форме лекций, семинарских занятий и самостоятельной работы обучающегося.

13.1. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:

Учебная аудитория для проведения лекционных и семинарских занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

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.

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; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.5. Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ пп	Наименование ПО	Кол-во	Назначение	Категория ПО	Срок действия лицензии	Подтверждающие документы
–	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

–	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. Общество и личность: новые условия и факторы профессио-нального развития личности	**знать:** - сущность проблем организации и самоорганизации личности, ее поведения в группе в условиях современного общества и непрерывного образования, и теоретико-методологические подходы и пути их решения; - методики изучения социально-психологических явлений в сфере управления и самоуправления личности, группы, организации; **уметь:** - устанавливать с коллегами (одногруппниками) отношения, характеризующиеся эффективным уровнем общения; - планировать и решать задачи личностного и профессионального развития; - анализировать свои возможности и ограничения, использовать методы самодиагностики, самопознания, саморегуляции и самовоспитания; - творчески применять в решении практических задач инструменты тайм-менеджмента; **владеть:** - способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами; - социальными и психологическими технологиями самоорганизации и развития личности, выстраивания и реализации траектории саморазвития; - инструментами оптимизации использования времени, навыками планирования личного и учебного времени, навыками	Участие в групповом проекте (15 баллов), Участие в деловой игре (5 баллов), Доклад-презентация 2 доклада по 8 балла (16 баллов), Индивидуальное задание (6) – 6 баллов, Наивысший балл-42

	самообразования.	
Модуль 2. Человек как участник трудового процесса	**знать:** - сущность проблем организации и самоорганизации личности, ее поведения в группе в условиях современного общества и непрерывного образования, и теоретико-методологические подходы и пути их решения; **уметь**: - устанавливать с коллегами (одногруппниками) отношения, характеризующиеся эффективным уровнем общения; **владеть**: - способностями к конструктивному общению в команде, рефлексии своего поведения и лидерскими качествами; - теоретическими и практическими навыками предупреждения и разрешения внутриличностных и групповых конфликтов; - способами мотивации членов коллектива к личностному и профессиональному развитию.	Участие в деловой игре (5 баллов) Доклад-презентация 2 доклада по 4 балла (8 баллов), индивидуальное задании(5) – 5 баллов Наивысший балл-18 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:

- 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 имени Д.И. Менделеева
_____ А.Г. Мажуга
(Подпись) (И.О. Фамилия)
«26» июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Профессионально-ориентированный перевод»
(ФТД.В.02)

Направление подготовки 20.04.01. «Техносферная безопасность»

Магистерская программа – «Безопасность технологических процессов и производств»
Квалификация «магистр»

Программа одобрена
Методической комиссией
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019г.

Председатель _____ Н.А. Макаров
(Подпись) (И.О. Фамилия)

Москва 2019 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 «23» мая 2019 г. протокол № 15.

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	8
4.1.	Разделы дисциплины и виды занятий	8
4.2.	Содержание разделов дисциплины	10
5.	Соответствие содержания требованиям к результатам освоения дисциплины	11
6.	Практические и лабораторные занятия	13
6.1.	Практические занятия. Примерные темы практических занятий по дисциплине	13
6.2.	Лабораторные занятия	14
7.	Самостоятельная работа	14
8.	Примеры оценочных средств для контроля освоения дисциплины	15
8.1.	Примерная тематика реферативно-аналитической работы	15
8.2.	Примеры контрольных вопросов для текущего контроля освоения дисциплины	15
8.3.	Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины *(2 семестр – зачет)*	22
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	22
9.1.	Рекомендуемая литература	22
9.2.	Рекомендуемые источники научно-технической информации	23
9.3	Средства обеспечения освоения дисциплины	24
10.	Методические указания для обучающихся	26
11.	Методические указания для преподавателей	28
12.	Перечень информационных технологий, используемых в образовательном процессе	33
13.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	35
13.1.	Оборудование, необходимое в образовательном процессе	36
13.2.	Учебно-наглядные пособия	36
13.3.	Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно - программные и аудиовизуальные средства	36
13.4.	Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы	36
13.5.	Перечень лицензионного программного обеспечения	37
14.	Требования к оценке качества освоения программы	40
15.	Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	43

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) для направления подготовки ***20.04.01. Техносферная безопасность***, рекомендациями методической комиссии и накопленного опыта преподавания дисциплины кафедрой ***иностранных языков*** РХТУ им. Д.И. Менделеева. Программа рассчитана на изучение дисциплины в течение 1-го семестра.

Дисциплина «***Профессионально-ориентированный перевод***» относится к вариативной части факультативных дисциплин учебного плана (**ФТД.В.02**). Программа дисциплины предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области иностранного языка и навыки, приобретенные в ходе изучения дисциплины «Иностранный язык».

Цель дисциплины — приобретение обучающимися общей, коммуникативной и профессиональной компетенций, уровень которых на отдельных этапах языковой подготовки позволяет выполнять различные виды профессионально ориентированного перевода в производственной и научной деятельности.

З**адача дисциплины** – подготовка к профессионально-ориентированному переводу научно-технических специальных текстов путем создания у студентов пассивного и активного запаса лексики, в том числе общенаучной и специальной терминологии, необходимой для перевода научно-технических текстов по выбранной специальности; отработка грамматических тем, представляющих сложности при переводе в паре языков русский - английский; формирование базовых навыков перевода, на основе рекомендованных в программе учебников и учебных пособий по иностранным языкам для химических вузов.

Дисциплина «***Профессионально-ориентированный перевод***» преподается во 2-м семестре. Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в университете рейтинговой системе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «***Профессионально-ориентированный перевод***» при подготовке магистров по направлению подготовки ***20.04.01. Техносферная безопасность*** направлено на приобретение следующих общекультурных и общепрофессиональных компетенций:

- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);

- способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);

- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8).

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. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
			2 семестр	
	ЗЕ	Акад. ч.	**ЗЕ**	Акад.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**72**	**2**	**72**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1**	**34.2**	**1**	**34.2**
Лекции	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	34	1	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Самостоятельная работа	**1**	**37.8**	**1**	**37.8**
Контактная самостоятельная работа	1		1	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		37.8		37.8
Виды контроля:				
Вид контроля (зач / зач с оц.)	+	+	+	+
Экзамен *(не предусмотрен УП)*	-	-	-	-
Контактная работа – промежуточная аттестация		0.2		0.2

Подготовка к экзамену		-		
Вид итогового контроля:			**Зачет**	

Вид учебной работы	Всего		Семестр	
			2 семестр	
	ЗЕ	Астр. ч.	**ЗЕ**	Астр.ч.
Общая трудоемкость дисциплины	**2**	**54**	**2**	**54**
Контактная работа – аудиторные занятия:	**1**	**25.65**	**1**	**25.65**
Лекции	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	**1**	**25.5**	**1**	**25.5**
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
Самостоятельная работа	**1**	**28.35**	**1**	**28.35**
Контактная самостоятельная работа	1		1	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины		28.35		28.35
Виды контроля:				
Вид контроля (зач / зач с оц.)	+	+	+	+
Экзамен *(не прдусмотрен УП)*	**-**	**-**		
Контактная работа – промежуточная аттестация		0.15		0.15
Подготовка к экзамену		-		
Вид итогового контроля:			**Зачет**	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий для студентов очного отделения

№ п/п	**Раздел дисциплины**		Академ. часов			
		Всего	**Лек-ции**	**Прак. зан.**	**Лаб. рабо-ты**	**Сам. рабо-та**
1.	**Раздел 1. Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов**	**24**	**-**	**12**	**-**	**12**
1.1	Основные требования к	*12*	-	*6*	-	*6*

	профессионально-ориентированному переводу и понятие информационного поля. Специфика профессионально-ориентированных текстов. Эквивалентность, адекватность, переводимость специальных текстов.					
1.2	Техническая терминология: характеристики. Терминология в области информационных систем в цифровой экономике. Обеспечение терминологической точности и единообразия. Способы накопления и расширения словарного запаса в процессе перевода Сравнение порядка слов в английском и русском предложениях. Изменение структуры предложения при переводе.	*12*	-	*6*	-	*6*
2.	**Раздел 2. Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов**	**24**	**-**	**12**	**-**	**12**
2.1	Проблема неоднозначности перевода видовременных форм и ее решение. Особенности перевода различных типов предложений. Перевод страдательного залога. Трудные случаи перевода страдательного залога.	6	-	3	-	3
2.2	Условные предложения, правила и особенности их обратного перевода. Практика перевода научно-технической литературы на примере текстов по теме «Информационные системы в цифровой экономике».	*6*	-	*3*	-	*3*

2.3	Перевод предложений с учетом правила согласования времен. Перевод причастия и причастных оборотов. Развитие навыков перевода на примере текстов по теме «Информационные системы в цифровой экономике».	*6*	-	*3*	-	*3*
2.4	Роль инфинитива в предложении и варианты перевода на русский язык. Инфинитивные обороты. Варианты перевода на русский язык.	*6*	-	*3*	-	*3*
3.	**Раздел 3. Интернет и ИКТ в профессионально - ориентированном переводе**	**24**	**-**	**12**	**-**	**12**
3.1	Системы автоматизации перевода (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет.	*12*	-	*6*	-	*6*
3.2	Работа с электронными словарями и глоссариями. Редактирование текста профессионально-ориентированного перевода.	*12*	-	*6*	-	*6*
	ИТОГО	**72**	**-**	**36**	**-**	**36**

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов

1.1. Основные требования к профессионально-ориентированному переводу и понятие информационного поля. Специфика профессионально-ориентированных текстов. Эквивалентность, адекватность, переводимость специальных текстов.

1.2. Техническая терминология: характеристики.

Терминология в области технологии высокотемпературных функциональных материалов. Обеспечение терминологической точности и единообразия. Способы накопления и расширения словарного запаса в процессе перевода

Сравнение порядка слов в английском и русском предложениях. Изменение структуры предложения при переводе.

Раздел 2. Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов

2.1. Проблема неоднозначности перевода видовременных форм и ее решение. Особенности перевода различных типов предложений. Перевод страдательного залога. Трудные случаи перевода страдательного залога.

2.2. Условные предложения, правила и особенности их обратного перевода. Практика перевода научно-технической литературы на примере текстов по технологии высокотемпературных функциональных материалов.

2.3. Перевод предложений с учетом правила согласования времен. Перевод причастия и причастных оборотов. Развитие навыков перевода на примере текстов по технологии высокотемпературных функциональных материалов.

2.4. Роль инфинитива в предложении и варианты перевода на русский язык. Инфинитивные обороты. Варианты перевода на русский язык.

Раздел 3. Интернет и ИКТ в профессионально -ориентированном переводе

3.1. Системы автоматизации перевода. (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет.

3.2. Работа с электронными словарями и глоссариями. Редактирование текста профессионально-ориентированного перевода.

5. СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	В результате освоения дисциплины студент должен:	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
	Знать:			
1	- основные способы достижения эквивалентности в переводе;	+	+	+
2	- основные приемы перевода;	+		

	языковую норму и основные функции языка как системы;			
3	- достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий;	+	+	
	Уметь:			
4	- применять основные приемы перевода;	+	+	+
5	- осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм;	+	+	+
6	- оформлять текст перевода в компьютерном текстовом редакторе;		+	+
7	- осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста;		+	+
	Владеть:			
8	- методикой предпереводческого анализа текста, способствующей точному восприятию исходного высказывания;		+	+
9	- методикой подготовки к выполнению перевода, включая поиск информации в справочной, специальной литературе и компьютерных сетях;	+	+	+
10	- основами системы сокращенной переводческой записи при выполнении перевода;		+	+
11	- основной иноязычной терминологией специальности,		+	+
12	- основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.			+
	Какие компетенции:			
13	- способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4);	+	+	+
14	- способностью акцентировано формулировать мысль в устной и	+	+	+

	письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (ОПК-3);			
15	- способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-8).	+	+	+

6. ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

6.1. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы практических занятий	Часы
1.	Раздел 1	Основные требования к профессионально-ориентированному переводу и понятие информационного поля. Специфика профессионально-ориентированных текстов. Эквивалентность. адекватность, переводимость специальных текстов.	4
2.	Раздел 1	Техническая терминология: характеристики. Терминология в области технологии высокотемпературных функциональных материалов Обеспечение терминологической точности и единообразия. Способы накопления и расширения словарного запаса в процессе перевода Сравнение порядка слов в английском и русском предложениях. Изменение структуры предложения при переводе.	6
3.	Раздел 2	Проблема неоднозначности перевода видовременных форм и ее решение. Особенности перевода различных типов предложений. Перевод страдательного залога. Трудные случаи перевода страдательного залога.	4
4.	Раздел 2	Условные предложения, правила и особенности их обратного перевода. Практика перевода научно-технической литературы на примере текстов по технологии высокотемпературных функциональных материалов.	4
5.	Раздел 2	Перевод предложений с учетом правила согласования времен. Перевод причастия и причастных оборотов.	4

		Развитие навыков перевода на примере текстов по технологии высокотемпературных функциональных материалов.	
6.	Раздел 2	Роль инфинитива в предложении и варианты перевода на русский язык. Инфинитивные обороты. Варианты перевода на русский язык.	4
7.	Раздел 3	Системы автоматизации перевода (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет.	4
8.	Раздел 3	Работа с электронными словарями и глоссариями. Редактирование текста профессионально-ориентированного перевода.	6
ИТОГО			**36** акад. ч.

6.2 Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Рабочей программой дисциплины «***Профессионально-ориентированный перевод***» предусмотрена самостоятельная работа студента магистратуры в объеме 35,8 ч во 2-м семестре.

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;
- выполнение упражнений по переводу по тематике дисциплины;
- самостоятельную проработку теоретического материала по темам занятий;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу практического курса;

– подготовку к сдаче *зачета* 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, проработанный на практических занятиях в аудитории, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

8. ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Примерная тематика реферативно-аналитической работы.

8.1.1. Надзор и контроль в сфере безопасности

8.1.2. Надежность технических систем

8.1.3. Управление техносферной безопасностью

8.1.4. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности

8.1.5.Безопасность в чрезвычайных ситуациях и гражданская защита

8.2. Примеры контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины.

Для текущего контроля предусмотрено 3 контрольные работы (по одной контрольной работе по каждому разделу) и 1 итоговый контроль. Максимальная оценка за контрольные работы 1, 2 и 3 составляет 20 баллов за каждую (итого 60 баллов) и 40 баллов за итоговый контроль (2 семестр). Максимальная оценка за зачет с оценкой составляет 40 баллов.

Раздел 1. Контрольная работа № 1. Примеры заданий к контрольной работе № 1. Максимальная оценка – 20 баллов. Контрольная работа содержит 3 задания:

1 задание: перевод текста с листа **– 5 баллов;**

2 задание: контроль лексики (50 лексических единиц) **– 5 баллов;**

3 задание: письменный перевод предложений на видовременные формы английского глагола **– 5 баллов;**

оценка за домашнюю работу и работу в аудитории – 5 баллов.

1.Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге.

Accidents

In general, health and safety in the workplace has improved in most industrialized countries over the past 20 to 30 years. However, the situation in developing countries is relatively unclear largely because of inadequate accident and disease recognition, record-keeping and reporting mechanisms.

It is estimated that at least 250 million occupational accidents occur every year worldwide. 335,000 of these accidents are fatal (result in death) since many countries do not have accurate record-keeping and reporting mechanisms, it can be assumed that the real figures are much higher than this. The number of fatal accidents is much higher in developing countries than in industrialized ones. This difference is primarily due to better health and safety programs, improved first-aid and medical facilities in the industrialized countries, and to active participation of workers in the decision-making process on health and safety issues. Some of the industries with the highest risk of accidents worldwide are: mining, agriculture, including forestry and logging, and construction.

In some cases, the cause of an industrial injury is easy to identify. However, very often there is a hidden chain of events behind the accident which led up to the injury. For example, accidents are often indirectly caused by negligence on the part of the employer who may not have provided adequate worker training, or a supplier who gave the wrong information about a product, etc. The consistently high fatal accident rates in developing countries emphasize the need for occupational health and safety education programs that focus on prevention. It is equally important to promote the development of occupational health services,

including the training of doctors to recognize work-related diseases in the early stages.

2.Контроль лексики – 50 лексических единиц.

3. Перевод предложений на пройденный лексико-грамматический материал

The students were writing down all the data during the experiment.

The researchers will complete the experimental part of their investigation in a week.

They had already completed the experiment when he came.

This technician will have installed the new equipment in our lab by the beginning of the new year.

The production of zinc occurred much later than that of the other common metals.

A number of scientists have confirmed this suggestion

That matter may exist in three physical states (solid, liquid and gas) is common knowledge.

According to the wave theory, light consists of rapid vibrations

In the course of his investigations of the solar spectrum, Kirchhoff obtained a number of fundamental results

In 1911, Ernest Rutherford put forward a model of the atom according to which the atom consists of a small, heavy, charged central nucleus surrounded by a charge distribution of the opposite sign

Раздел 2. Контрольная работа № 2. Примеры заданий к контрольной работе № 2. Максимальная оценка – 30 баллов. Контрольная работа содержит 3 задания:

1 задание: устный перевод текста**– 10 баллов;**

2 задание: письменный перевод 10 предложений (без словаря) **– 10 баллов;**

3 задание: контроль лексики (50 лексических единиц) **– 5 баллов;**

оценка за домашнюю работу и работу в аудитории – 5 баллов.

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в страдательном залоге и на инфинитивные комплексы:

Increased production and use of nanomaterials will lead to an increase in environmental exposure. Estimation of relevant exposures is hampered by lack of knowledge about rates of release or concentrations of nanomaterials in the environment. There is also a lack of any theory to estimate environmental concentrations from release rates. Existing theory on behaviour of chemicals and particulates in the environment is not necessarily applicable to nanomaterials. Current thinking on what happens to nanomaterials in the environment is based on general considerations rather than much in the way of direct measurement and assessment.

The behaviour of nanomaterials in the environment depends as much on where they are released as on the materials themselves. Important conditions include acidity (pH), presence or absence of charged ions, and levels of organic matter in the environment (water).

So far, there is little reliable information on spread of nanomaterials in the environment. Estimates of quantities of nanomaterials in surface waters, for instance, are based on predicted nanomaterial use rather than actual measurements.

2.Переведите с листа, обращая внимание на употребление форм инфинитива и инфинитивные комплексы.

Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в страдательном залоге и на инфинитивные комплексы.

Workers in every occupation can be faced with a multitude of hazards in the workplace. Occupational health and safety addresses the broad range of workplace hazards from accident prevention to the more insidious hazards including toxic fumes, dust, noise, heat, stress, etc. Preventing work-related diseases and accidents

must be the goal of occupational health and safety programs, rather than attempting to solve problems after they have already developed.

Hazards in the workplace can be found in a variety of forms, including chemical, physical, biological, psychological, non-application of ergonomic principles, etc. Because of the multitude of hazards in most workplaces and the overall lack of attention given to health and safety by many employers, work-related accidents and diseases continue to be serious problems in all parts of the world. Therefore, trade unions must insist that employers control hazards at the source and not force workers to adapt to unsafe conditions.

Management commitment to health and safety and strong worker participation are two essential elements of any successful workplace health and safety program. The most effective accident and disease prevention begins when work processes are still in the design stage

3.Контроль лексики – 50 лексических единиц.

4. Перевод предложений на пройденный лексико-грамматический материал

1. The students were writing down all the data during the experiment.
2. The researchers will complete the experimental part of their investigation in a week.
3. They had already completed the experiment when he came.
4. This technician will have installed the new equipment in our lab by the beginning of the new year.
5. The production of zinc occurred much later than that of the other common metals.
6. A number of scientists have confirmed this suggestion
7. That matter may exist in three physical states (solid, liquid and gas) is common knowledge.
8. According to the wave theory, light consists of rapid vibrations.
9. In the course of his investigations of the solar spectrum, Kirchhoff obtained a number of fundamental results.

10. In 1911, Ernest Rutherford put forward a model of the atom according to which the atom consists of a small, heavy, charged central nucleus surrounded by a charge distribution of the opposite sign.

Итоговый контроль 1. Примеры заданий к итоговому контролю. Максимальная оценка – 50 баллов. Итоговый контроль содержит 3 задания:

1 задание: перевод статьи и составление к ней аннотации **– 10 баллов;**

2 задание: письменный перевод предложений, содержащих грамматические конструкции **– 5 баллов;**

3 задание: контроль лексики (50 лексических единиц) **– 5 баллов;**

оценка за домашнюю работу и работу в аудитории – 10 баллов.

1.Переведите статью и составьте аннотацию

Why is occupational health and safety important?

Work plays a central role in people's lives, since most workers spend at least eight hours a day in the workplace, whether it is on a plantation, in an office, factory, etc. Therefore, work environments should be safe and healthy. Yet this is not the case for many workers. Every day workers all over the world are faced with a multitude of health hazards, such as: dusts; gases; noise; vibration; extreme temperatures

Unfortunately, some employers assume little responsibility for the protection of workers' health and safety. In fact, some employers do not even know that they have the moral and often legal responsibility to protect workers. As a result of the hazards and a lack of attention given to health

and safety, work-related accidents and diseases are common in all parts of the world. Work-related accidents or diseases are very costly and can have many serious direct and indirect effects on the lives of workers and their families. For workers some of the direct costs of an injury or illness are: the pain and suffering of the injury or illness; the loss of income; the possible loss of a job; health-care costs.

It has been estimated that the indirect costs of an accident or illness can be four to ten times greater than the direct costs, or even more. An occupational illness or accident can have so many indirect costs to workers that it is often difficult to measure them. One of the most obvious indirect costs is the human suffering caused to workers' families, which cannot be compensated with money.

The costs to employers of occupational accidents or illnesses are also estimated to be enormous. For a small business, the cost of even one accident can be a financial disaster. For employers, some of the direct costs are: payment for work not performed; medical and compensation payments; repair or replacement of damaged machinery and equipment; reduction or a temporary halt in production; increased training expenses and administration costs; possible reduction in the quality of work; negative effect on morale in other workers. Some of the indirect costs for employers are: the injured/ill worker has to be replaced; a new worker has to be trained and given time to adjust; it takes time before the new worker is producing at the rate of the original worker; time must be devoted to obligatory investigations, to the writing of reports and filling out of forms; accidents often arouse the concern of fellow workers and influence labour relations in a negative way; poor health and safety conditions in the workplace can also result in poor public relations.

Overall, the costs of most work-related accidents or illnesses to workers and their families and to employers are very high

2. Письменный перевод предложений:

1. The phlogiston theory is a theory that postulated that a fire-like element called phlogiston is contained within combustible bodies and released during combustion.

2. The theory attempted to explain burning processes such as combustion and rusting, which are now collectively known as oxidation.

3. The theory of phlogiston was suggested by the German Georg Ernst Stahl in the early 18th century

4. Phlogiston remained the dominant theory until the 1780s when Lavoisier showed that combustion requires a gas that has mass (oxygen) and could be measured by means of weighing closed vessels

5. The development of the electrochemical theory of chemical combinations occurred in the early 19th century as the result of the work of two scientists in particular,

6. Davy discovered nine new elements including the alkali metals by extracting them from their oxides with electric current

7. The current model of atomic structure is the quantum mechanical model.

8. Traditional chemistry starts with the study of elementary particles, atoms, molecules, substances, metals, crystals and etc.

9. This matter can be studied in solid, liquid, or gas states, in isolation or in combination

10. The interactions, reactions and transformations that are studied in chemistry are usually the result of interactions between atoms, leading to rearrangements of the chemical bonds which hold atoms together.

3. Контроль лексики – 50 лексических единиц

8.3. Вопросы для итогового контроля освоения дисциплины (*зачет*).

Примеры контрольных вопросов для итогового контроля освоения дисциплины (2 семестр – *зачет*).

1. Письменный перевод отрывка научно-технического текста с английского языка на русский без словаря
2. Устный перевод отрывка текста
3. Письменный перевод научно-технического текста со словарем

Полный перечень оценочных средств приведен в виде отдельного документа, являющегося неотъемлемой частью основной образовательной программы.

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. – 400 с.

2. Кузнецова Т.И., Катранов С.Н., Кузнецов И.А., Коваленко Н.Г. Английский язык. Учебное пособие по практике устной речи. РХТУ, Москва, 2015 г. – 78 с.

3. Кузнецова Т.И., Катранов С.Н. Сборник упражнений по основным разделам грамматики английского языка. РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, М., 2018 г. – 39 с.

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. Кузнецова Т.И. Марченко А.Н.. Кузнецов И.А. Английский язык для магистрантов по направлению « Химия» Учебное пособие. М. РХТУ, 2018 г.

6. Кузнецов И.А., Кузнецова Т.И., Дистанционный образовательный электронный курс «Английский язык для профессиональной коммуникации» размещеный в ЭСУО Moodle [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Кузнецов Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва:РХТУ, 2018.

7. 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: 11.12.2018).

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.12.2018).

3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru // (дата обращения: 11.12.2018).

4. https://muctr.ru - Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, D.Mendeleev University of Chemical Technology of Russia. Учебные планы и программы

5. http://www.translators-union.ru – портал Союз переводчиков России (СПР)

6. http://www.russian-translators.ru - Национальная лига переводчиков

7. http://www.internationalwriters.com - The Translator's Tool Box

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.

3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv https://arxiv.org/

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG http://www.mdpi.com/

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider http://www.chemspider.com/

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE http://journals.plos.org/plosone/

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы

размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) http://www.uspto.gov/

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) http://worldwide.espacenet.com/

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе послные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

9.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации рабочей программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»

- 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).

- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192)

- zoom видеоконференцсвязь с обменом сообщениями и передачей контента в режиме реального времени;

- Skype видеоконференцсвязь;

- обмен информацией по e-mail;

- интерактивная работа в системе мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;

- 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:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 11.05.2019).

– 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: 11.05.2019).

− 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://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 11.05.2019).

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: 11.05.2019).

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 11.05.2019).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

10.1. Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в магистратуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Рабочая программа дисциплины «***Профессионально-ориентированный перевод***» включает 3 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;
- предпереводческий анализ 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 тренировочных переводов 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 навыками перевода иностранным языком чаще всего связана с работой с литературой.

Приведем некоторые упражнения, которые целесообразно выполнять при работе над совершенствованием навыков устного перевода.

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.

Перечисленные формы занятий следует дополнять внеаудиторной работой разных видов, характер которой определяется интересами обучающегося.

Совокупная оценка текущей работы студента магистратуры складывается из оценок за выполнение контрольных работ (максимальная оценка 60 баллов) и завершается итоговым контролем в форме ***зачета с оценкой***. Максимальная итоговая оценка ***за зачет с оценкой*** составляет 40 баллов. Максимальная итоговая оценка по курсу составляет 100 баллов и складывается из числа баллов, набранных в семестре за контрольные работы (максимальное число баллов – 60) и баллов, полученных на зачете (максимальное – 40) .

10.2. Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

11.1. Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.

Дисциплина «***Профессионально-ориентированный перевод***» изучается в 2-м семестре магистратуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в магистратуре, проработали курс по иностранному языку в ходе обучения в бакалавриате.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «***Профессионально-ориентированный перевод***», является формирование у студентов компетенций в области перевода с иностранного языка. Преподаватель должен акцентировать внимание студентов на общих вопросах использования изучаемого иностранного языка при освоении других дисциплин.

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 дисциплины студентами всех специальностей является достижение практического навыка перевода с иностранного языка, позволяющего использовать его в научной работе, обучение различным видам перевода должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Совершенствование умений перевода с иностранного языка предполагает овладение видами чтения с различной степенью полноты и точности понимания: просмотровым, ознакомительным и изучающим. Все виды

чтения должны служить единой конечной цели – научиться свободно читать и переводить иностранный текст по специальности.

Основное внимание следует уделять адекватности и эквивалентности перевода как в письменной, так и в устной форме.

Овладение формами устного и письменного перевода 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 при переводе необходимо учитывать специфику лексических средств текстов по специальности, 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 устного перевода 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.

Обучение реферированию, аннотированию и реферативному переводу английского научно-технического текста

Аннотирование и реферирование

Сущность аннотирования и реферирования заключается в максимальном сокращении объема источника информации при существенном сохранении его основного содержания.

Аннотирование и реферирование – это сложный мыслительный процесс, требующий от референта не только хорошего владения иностранным языком, но и специальных умений проводить компрессию материала: кратко сформулировать свои мысли, выделить главное, отсеивать второстепенное. Однако, аннотирование и реферирование осуществляют компрессию первоисточника принципиально различными способами. Аннотация дает самое общее представление о первоисточнике и *не может заменить* его. Реферат сообщает все существенное содержание материала и *вполне может заменить* первоисточник.

Аннотация

Аннотация – это предельно сжатая характеристика материала, не раскрывающая его содержания и не отражающая точку зрения автора. Аннотация лишь перечисляет те положения, которые представлены в первоисточнике, информируя, таким образом, о наличии работы по данной

проблематике. Из аннотации можно получить ответ на вопрос: «о чем говорится в первоисточнике?»

Различают два типа аннотаций:

- описательная аннотация;

- реферативная аннотация.

Описательная аннотация лишь перечислит вопросы содержания первоисточника.

Реферативная аннотация, кроме этого, в предельно сжатом виде передает выводы по каждому из вопросов и по материалу в целом.

Средний объем аннотации составляет 600 печатных знаков или 50-70 слов.

Реферат

Реферат – это ограничение малым объемом и вместе с тем наиболее полное изложение основного содержания первоисточника. Реферат предполагает критическое осмысление всего материала первоисточника. Составитель реферата может давать свою оценку позиции автора, сопоставлять различные точки зрения. Таким образом, передавая то, что непосредственно содержится в первоисточнике, то есть отвечая на вопрос «Какая информация содержится в источнике?», реферат одновременно представляет собой новый самостоятельный материал.

В сфере научной деятельности, реферат является одним из самых распространенных жанров письменного сообщения. Объем реферата может быть различным и определяется содержанием первоисточника, количеством сведений и их научной ценностью. Средний объем текста реферата в печатных знаках:

500 – для заметок и кратких сообщений;

1000 – для статей среднего объема;

2500 – для материалов большого объема.

Алгоритмы учебного реферирования и аннотирования

При реферировании должна как можно шире использоваться способность слов абстрагировать и обобщать смысл. Эта особенность находит выражение в работе с так называемыми ключевыми словами и словосочетаниями. Ключевые слова позволяют с предельной краткостью и необходимой полнотой выразить основное содержание первоисточника. Существует понятие ключевой фрагмент, под которым понимается слово, словосочетание или целое предложение, которое выражает суть (смысл) данного отрезка текста.

Рассмотрим следующий алгоритм составления реферата:

- анализ логической структуры исходного текста;

- выделение ключевых фрагментов;

- фрагменты могут быть получены в результате перефразирования отрезков оригинала;

- при выборе ключевого синонима следует ориентироваться на степень его обобщения и емкости выражаемого им смысла;

- редактирование текста реферата.

Обучение реферативному переводу (РП)

Реферативный перевод – это компрессия главного содержания первичного документа, написанного на одном языке, средствами другого, переводящего языка. Как и при реферировании, РП предполагает селективный подход к определению исходного уровня компонентов содержания первоисточника.

Алгоритм работы по реферативному переводу рассматривается в рамках следующих действий:

- действие по выделению ключевых фрагментов;

- действие по полному или частичному перефразированию части выделенных ключевых фрагментов;

- действие по обобщению смысловых кусков реферируемого текста;

- действие по последовательному изложению полученных ключевых фрагментов, подсказываемых логикой развития мысли.

В данном УМК в блоке «Аннотирование и реферирование» представлен комплекс обучающих упражнений по составлению рефератов, описательных и реферативных аннотаций к научным статьям.

В книге для преподавателя в приложении 3 представлены устойчивые словосочетания, клише / речевые модели научной тематики, которые могут быть использованы при составлении реферата, аннотации научного текста или статьи, участии в международной конференции или семинаре

11.2. Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий.

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

При реализации РПД в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме,

предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

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 доступные пользователям РХТУ им. Д.И. Менделеева в 2019году. (на 01.01.2019 г.)

№	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 №29.01-З-2.0-827/2018 от 26.09.2018 г. Сумма договора – 357 000-00 С «26» сентября 2018г. по **«25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com 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. **Коллекции**: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва "Лань", Национальный Открытый Университет"ИНТУИТ", "Инженерно-технические науки"

	ЭБС «ЛАНЬ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор № 33.03-Р-2.0-1775/2-10 от 26.09.2019г. Сумма договора – 642 083-68 **С «26» сентября 2019г. по «25» сентября 2020г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	изд-ва "Лань". Коллекции: «Химия» - изд-ва НОТ, «Химия» - изд-ва Лаборатория знаний, «Химия» - изд-ва «ЛАНЬ», «Химия»-КНИТУ(Казанский национальный исследовательский технологический университет), «Химия» - изд-ва ФИЗМАТЛИТ, «Информатика» - изд-ва «ЛАНЬ», Национальный Открытый Университет«ИНТУИТ», Инженерно-технические науки" изд-ва «ЛАНЬ», «Теоретическая механика» изд-ва «ЛАНЬ», Экономика и менеджмент» изд-ва Дашков и К. А также отдельные издания в соответствии с Договором.
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	Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России».	Принадлежность сторонняя. Реквизиты контракта – ООО «ИНФОРМПРОЕКТ», контракт № 111-142ЭА/2018 от 18.12.2018 г. Сумма договора – 547 511 руб. С «01» января.2019 г. по	Электронная библиотека нормативно-технических изданий. Содержит более 40000 национальных стандартов и др. НТД

		«31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт ЭБС – http://reforma.kodeks.ru/reforma/ Количество ключей – 5 лицензий + локальный доступ с компьютеров ИБЦ.	
4	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД).	Принадлежность – сторонняя Реквизиты договора – РГБ, Договор № 29.01-Р-2.0-826/2018 от 03.10.2018 г. Сумма договора - 299130-00 С «15» октября 2018 г. по **«14» июля 2019 г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://diss.rsl.ru/ Количество ключей – 10 лицензий + распечатка в 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 Реквизиты договора – ООО «РУНЭБ», договор № 29.01-Р-2.0-1020/2018 от 07.12.2018 г. Сумма договора - 934 693-00 С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://elibrary.ru Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам	Электронные версии периодических и непериодических изданий по различным отраслям науки

		неограничен.	
6	БД ВИНИТИ РАН	Принадлежность сторонняя Договор № 5Д/2018 от 01.02.2018 г. Сумма договора - 24000-00 С «02» февраля 2018 г. **по «05» мая 2019 г.** Ссылка на сайт- http://www.viniti.ru/ Количество ключей – локальный доступ для пользователей РХТУ в ИБЦ РХТУ.	Крупнейшая в России баз данных по естественным, точным и техническим наукам. Включает материалы РЖ (Реферативного журнала) ВИНИТИ с 1981 г. Общий объем БД - более 28 млн. документов
7	Справочно-правовая система «Консультант+»,	Принадлежность сторонняя, Договор № 45-70ЭА/2018 от 09.07.2018 г. С «10» июля 2018 г. по «09» июля 2019 г. Ссылка на сайт- http://www.consultant.ru/ Количество ключей – 50 пользовательских лицензий по ip-адресам.	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.
8	Справочно-правовая система “Гарант»	Принадлежность сторонняя Договор №145-188ЭА/2018 г. от 28.01.2019 г. С «28» января 2019 г. по «27» января 2020 г. Ссылка на сайт – http://www.garant.ru/ Сумма договора - 512000-00 Количество ключей – 50 пользовательских лицензий	Гарант — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

		по ip-адресам.	
9	Издательство Wiley	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Wiley/130 от 10.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://onlinelibrary.wiley.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по всем областям знаний, в том числе известные журналы по химии, материаловедению, взрывчатым веществам и др.
10	QUESTEL ORBIT	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Questel/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.questel.orbit.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	ORBIT является глобальным оперативно обновляемым патентным порталом, позволяющим осуществлять поиск в перечне заявок на патенты, полученных, приблизительно, 80-патентными учреждениями в различных странах мира и предоставленных грантов.
11	ProQuest Dissertation and Theses Global	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ProQuest/130 от 09.10.2019 г.	База данных ProQuest Dissertation & Theses Global (PQDT Global) авторитетная коллекция из более 3,5 млн. зарубежных диссертаций, более 1,7 млн. из которых представлены в полном тексте.

		С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.proquest.com/products-services/pqdtglobal.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
12	American Chemical Society	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № ACS/130 от 25.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://www.acs.org/content/acs/en.html Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция журналов по химии и химической технологии Core + издательства American Chemical Society
13	American Institute of Physics (AIP)	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № AIP/130 от 24.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт –	Коллекция журналов по техническим и естественным наукам издательства Американского института физики (AIP)

		http://scitation.aip.org/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	
14	База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Reaxys /130 от 10.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.reaxys.com/ Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Структурно-химическая база данный Reaxys включает в себя структурную базу данных химических соединений и их экспериментальных свойств, реферативную базу журнальных и патентных публикаций, базу химических реакций с функцией построения плана синтеза. Модуль биологически активных соединений, биологических мишеней, фармакологических свойств химических соединений Reaxys Medicinal Chemistry является крупнейшей в мире базой данных.
15	Scopus	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № Scopus/130 от 09.10.2019 г. С «01» июля 2019 г. по «31» декабря 2019 г. 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**
16	Ресурсы международной	Принадлежность сторонняя.	Открыт доступ к ресурсам: **WEB of SCIENCE** –

	компании Clarivate Analytics	Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № WoS/130 от 05.09.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=R1Ij2TUYmdd7bUatOlJ&preferencesSaved= Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	реферативная и наукометрическая база данных. **MEDLINE** – реферативная база данных по медицине.
17	Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № RSC/130 от 08.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – http://pubs.rsc.org/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	Коллекция включает 44 журнала. Тематика: органическая, аналитическая, физическая химия, биохимия, электрохимия, химические технологии.

18.	Электронные ресурсы издательства SpringerNature	Принадлежность – сторонняя Национальная подписка (Минобрнауки+РФФИ) Информационное письмо РФФИ № 809 от 24.06.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт http://link.springer.com/ Количество ключей - доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам неограничен.	- Полнотекстовая коллекция электронных журналов 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 - Nano Database
19.	База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ ГПНТБ) Сублицензионный договор № CAS/130 от 23.10.2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт –	SciFinder — поисковый сервис, обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической информации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Основная тематика обширного

		https://scifinder.cas.org Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам и персональной регистрации.	поискового массива — химия, а также ряд смежных дисциплин, таких как материаловедение, биохимия и биомедицина, фармакология, химическая технология, физика, геология, металлургия и другие.
20	Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect	Принадлежность сторонняя. Национальная подписка (Минобрнауки+ РФФИ) Информационное письмо РФФИ № исх.- 1294 от 09 10 2019 г. С «01» января 2019 г. по «31» декабря 2019 г. Ссылка на сайт – https://www.sciencedirect.com Количество ключей – доступ для пользователей РХТУ по ip-адресам.	«Freedom Collection» — полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Elsevier по различным отраслям знаний, включающая не менее 2000 наименований электронных журналов. «Freedom Collection eBook collection» — содержит более 5 000 книг по 24 различным предметным областям естественных, технических и медицинских наук. Доступ к архивам 2014-2018гг.

21	ЭБС «Лань»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора - ООО «Издательство «Лань», договор №29.01-З-2.0-1299/2018 от 06.03.2019 г. **С «06» марта 2019г.** **по «25» сентября 2019г.** Ссылка на сайт ЭБС – http://e.lanbook.com Сумма договора – 73 247-39 Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Коллекция книг по естественно-научным и техническим отраслям наукам.
22	ЭБС «ЮРАЙТ»	Принадлежность - сторонняя Реквизиты договора – ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», Договор № №29.01-З-2.0-1168/2018 от 11.01.2019 г. С «11» января 2019 г. по «»10» января 2020 г. Ссылка на сайт ЭБС - https://biblio-online.ru/ Сумма договора – 220 000-00 руб. Количество ключей - доступ для всех пользователей РХТУ с любого компьютера.	Электронная библиотека включает более 5000 наименований учебников и учебных пособий по всем отраслям знаний для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

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 так же 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.

- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192).

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

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.

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996.

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.	Micosoft Office Standard 2013	10	Офисный пакет	Лицензионное	Бессрочная	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477
4.	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
5.	Microsoft Office Standard 2007	10	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственн ый контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 42931328
6.	Micosoft Visio Professional 2010	2	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственн ый контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Государственн ый контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10омер

						лицензии 47837477
7.	Microsoft Visio Standard 2010	2	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственн ый 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	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475
10.	Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine	5	ОС	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Контракт № 62-64ЭА/2013, Акт Microsoft Open License Номер лицензии 62795478
11.	Лицензия на программное обеспечение (неисключител ьные права на программу для ЭВМ) ABBYY FineReader 10 Professional Edition	2	Офисный пакет	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственн ый контракт № 143-164ЭА/2010от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10
12.	Лицензия на программное обеспечение (неисключител	5	Перевод-чик	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственн ый контракт № 143-164ЭА/2010от

	ьные права на программу для ЭВМ) ABBYY Lingvo (многоязычная)					14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10
13.	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) Promt standard Гигант	5	Перевод-чик	Лицензион-ное	Бессроч-ная	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10
14.	Антивирус Kaspersky (Касперский)	10	Антивирус	Лицензион-ное	13.12. 2018	сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.
15.	Антиплагиат. ВУЗ	1	Для проверки заимство-ваний	Лицензион-ное	14.06. 2020	Контракт № 40-45Э/2019 от 14.06.2019, лимит 6000 проверок, действует до 14.06.2020.

14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Наименование разделов	**Основные показатели оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Раздел 1. Требования к профессионально - ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов	*Знает*: - 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	Оценка за контрольную работу №1 (2 семестр) – 20

	лингвострановедческих реалий. *Умеет*: - применять основные приемы перевода; - осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм. *Владеет*: - методикой подготовки к выполнению перевода, включая поиск информации в справочной, специальной литературе и компьютерных сетях.	
Раздел 2. Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов	*Знает*: - основные способы достижения эквивалентности в переводе; - достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий. *Умеет*: - 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. *Владеет*: - методикой предпереводческого анализа текста, способствующей точному восприятию исходного высказывания; - методикой подготовки к выполнению перевода, включая поиск информации	Оценка за контрольную работу №2 (2 семестр) – 30

	в справочной, специальной литературе и компьютерных сетях; - основами системы сокращенной переводческой записи при выполнении перевода; - основной иноязычной терминологией специальности.	
Раздел 3. Интернет и ИКТ в профессионально-ориентированном переводе	*Знает*: - основные способы достижения эквивалентности в переводе; *Умеет*: - 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. *Владеет*: - 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.	Оценка за контрольную работу №3 (2 семестр) – 50 Оценка за *зачет* (2 семестр) – 100

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 магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

− Положением о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам магистратуры, 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.