

## Рабочая программа дисциплины (модуля) «Системная инженерия», включая оценочные материалы

### 1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

#### 1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-2. Способен создавать модели химико-технологических процессов и средства обеспечения их двусторонней обратной связи с производственной системой с целью улучшенного управления процессом и его оптимизации в реальном времени
	-	ПК-3. Способен проектировать объекты с использованием средств цифрового инжиниринга; оснащать химико-технологические системы КИП и АСУТП

#### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-2	ПК-2.1	Понимает и применяет на практике принципы моделирования химико-технологических процессов в составе проектной группы с участием химиков-технологов
ПК-2	ПК-2.2	Создает компьютерные модели химико-технологических процессов
ПК-2	ПК-2.3	Применяет на практике подходы интеграции компьютерных моделей химико-технологических процессов в контур АСУТП химических производств с целью улучшенного управления процессом и его оптимизации в реальном времени
ПК-3	ПК-3.2	Проектирует, выбирает компоненты и осуществляет сборку системы управления и настройку программируемых логических контроллеров

#### 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – обучить студентов принципам и методам разработки, управления и оптимизации сложных систем.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- методы системного и критического анализа;
- методы выявления и решения проблемной ситуации;

**уметь:**

- применять методы системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;

**владеть:**

- методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;
- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

### 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

#### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	64

Занятия лекционного типа	32
Практические занятия	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация: экзамен	36
Самостоятельная работа (СР)	44

## 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Технологии проектирования	12	0	10	0	0	0	14
2.	Системное проектирование по ISO	10	0	10	0	0	0	15
3.	Системное проектирование в ISAE – SupAero	10	0	12	0	0	0	15

### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Технологии проектирования	Системы. Функция системы. Цель системы. Системообразующие факторы. Эффективность и оптимальность систем. Логическая схема проектирования, проектные операции, проектные процедуры, проектное решение. Факторы, учитываемые при проектировании. Специфические особенности проектирования, как разновидности инженерной деятельности. Составляющие процесса проектирования: анализ, синтез, формальная проверка или информационная оценка предложенных решений. Основные стадии и процедуры общей технологии проектирования.
2.	Системное проектирование по ISO	Основные термины и определения – обеспечивающая система, целевая система, базовая линия, стадия, проект. Спираль, круг, V-цикл, линейный цикл. Процесс определения требований правообладателей; процесс анализа требований; процесс проектирования архитектуры; процесс реализации элементов системы; процесс комплексирования; процесс верификации; процесс передачи; процесс валидации; процесс функционирования; процесс технического обслуживания; процесс изъятия и списания.
3.	Системное проектирование в ISAE – SupAero	Определение целей, концепций, требований. Внешние сущности, с которыми взаимодействует система, периметр системы, внешний и внутренний контент, ограничения. Окружение, обстоятельства, окружающая среда, фон или настройки, анализ среды в которой система работает.

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Технологии проектирования	ПЗ	Анализ систем и выявление целей, задач, функций. Расчет эффекта при функционировании системы. Выделение последовательности выполнения проектных работ по простому объекту. Выделение из

			последовательности стандартных действий, точек принятия решения. Проектирование проектных операций и процедур. Определение стратегии проектирования в зависимости от объекта проектирования и технологии проектирования
2.	Системное проектирование по ISO	ПЗ	Выбор жизненного цикла по заданному объекту. Определение требований правообладателя, анализ требований, подготовка ТЗ на проектирование. Структура системы, выполняемые функции, разработка архитектуры системы.
3.	Системное проектирование в ISAE – SupAero	ПЗ	Цель, миссия, задачи, требования. Описание и согласование требований и задач. Разложение по времени. Определение физических ограничений системы. Определение внешних сущностей. Определение взаимосвязи между системой и внешними сущностями. Согласование взаимосвязей. Принципиальные функции и функциональные ограничения. Построение управления и потока данных, описывающих поведение системы. Согласование функций.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Технологии проектирования	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям
2.	Системное проектирование по ISO	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям
3.	Системное проектирование в ISAE – SupAero	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Технологии проектирования	Устный опрос
2.	Системное проектирование по ISO	Устный опрос
3.	Системное проектирование в ISAE – SupAero	Устный опрос

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Типовые вопросы для устного ответа

1. Дайте развернутое описание логической схемы проектирования
2. Напишите определение проектной процедуры
3. Перечислите факторы, учитываемые при проектировании
4. Перечислите стадии проектирования по ЕСКД
5. Напишите состав работ на стадии «техническое предложение»
6. Что такое система?
7. Как определяется функция системы?
8. Что может являться системообразующим фактором?
9. Что такое эффективность и оптимальность системы?
10. Что такое логическая схема проектирования?
11. Что такое проектные операции?

12. Что такое проектные процедуры?
13. Что такое проектное решение?
14. Какие факторы учитываются при проектировании?
15. Какие бывают стадии и процедуры общей технологии проектирования?
16. Напишите цель процесса определения требований правообладателей.
17. Перечислите результаты процесса проектирования архитектуры
18. Приведите примеры деятельности в процессе реализации элементов системы
19. Что такое логическая схема проектирования?
20. Что такое проектные операции?
21. Что такое проектные процедуры?
22. Что такое проектное решение?
23. Какие факторы учитываются при проектировании?
24. Какие бывают стадии и процедуры общей технологии проектирования?

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### **3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

#### **3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели оценивания результатов обучения</b>
<b>ОТЛИЧНО</b>	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием

		<p>рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</p> <p>При решении продемонстрировал навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделения главного,</li> <li>- связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении;</li> <li>- показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- практически не способен сформулировать выводы и обобщения;</li> <li>- частично владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал недостаточность навыков</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части материала;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует квалифицированных выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».</li> </ul>

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

1. Что такое системное проектирование?
2. Что такое система?
3. Что такое системообразующий фактор?
4. Что такое эффективность системы?
5. Что такое оптимальность системы?
6. Какие бывают стратегии проектирования?
7. Какие бывают модели жизненных циклов?
8. Что необходимо делать на этапе постановки целей системы?
9. Что необходимо делать на этапе выявления требований?
10. Что необходимо делать на этапе выявления внешних сущностей системы?
11. Что необходимо делать на этапе построения функциональной архитектуры?
12. Что необходимо делать на этапе построения физической архитектуры?
13. Что необходимо делать на этапе проверки функционирования?
14. Что необходимо делать на этапе приемки?
15. Перечислите стадии проектирования по ЕСКД
16. Напишите состав работ на стадии «техническое предложение»
17. Что такое система?
18. Как определяется функция системы?
19. Что может являться системообразующим фактором?
20. Что такое эффективность и оптимальность системы?
21. Что такое логическая схема проектирования?
22. Что такое проектные операции?
23. Что такое проектные процедуры?
24. Что такое проектное решение?
25. Какие факторы учитываются при проектировании?
26. Какие бывают стадии и процедуры общей технологии проектирования?

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 4.1. Электронные учебные издания

1. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход: учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Г. Васин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3739-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/425062>
2. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения: учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-

04381-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/451022>

#### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.
--	--

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Схемотехника устройств управления»,  
включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен с использованием систем управления технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем
	-	ПК-3. Способен проектировать объекты с использованием средств цифрового инжиниринга; оснащать химико-технологические системы КИП и АСУТП

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.1	Понимает сущность специальных технологических процессов и принципы управления ими в составе химико-технологических систем
ПК-1	ПК-1.2	Управляет химико-технологическими системами с использованием КИП и АСУТП, разрабатывает и внедряет средства улучшенного управления химико-технологическим процессом
ПК-3	ПК-3.2	Проектирует, выбирает компоненты и осуществляет сборку системы управления и настройку программируемых логических контроллеров

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – овладение навыками проектирования и разработки схем устройств управления.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области электричества;
- основные понятия и методы математического анализа, алгебры, математической логики, методы расчета электрических цепей;
- требования к сигналам в системах передачи и преобразования информации; свойства компонентов и основы схемотехники электронных устройств, современную элементную базу микроэлектронных аналоговых и цифровых устройств;
- основы технологии работы на ПК в современных операционных средах;

**уметь:**

- применять математические методы и физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;

**владеть:**

- методами построения математических моделей, методами анализа и синтеза базовых электронных узлов;
- навыками компьютерного моделирования и схемотехнического проектирования электронных устройств;

- навыками расчета и проектирования средств и систем автоматизации, разработки проектов по автоматизации технологических процессов и производств в машиностроении.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	64
Занятия лекционного типа	32
Лабораторные занятия	32
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	44

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### *Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Проектирование средств и систем автоматизации	32	0	32	0	0	0	44

#### *Примечания:*

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание занятий семинарского типа
1.	Проектирование средств и систем автоматизации	Принципы построения систем автоматического регулирования, контроля и управления технологическими параметрами и оборудованием. Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления. Назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций. Функциональные схемы автоматизации систем управления технологическими объектами. Системы передачи информации с унифицированными и цифровыми сигналами. Системы контроля, сигнализации и регулирования температуры. Управление электроприводами транспортной системы с использованием программируемого контроллера. Принципиальные электрические схемы систем регулирования параметров объектов управления

#### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Проектирование средств и систем автоматизации	ПЗ	Реализация типовых законов регулирования. Построение ФСА – регулирования. Построение ФСА – управления. Программируемый логический контроллер. Синтез системы автоматического регулирования.

#### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
----------	-----------------------------	-----------------------------------

1.	Проектирование средств и систем автоматизации	Типы объектов управления. Типовые законы управления. Система автоматики. Подготовка к лабораторным работам. Принципы оформления условных обозначений приборов, средств автоматизации в проектной документации. Состав проекта системы автоматизации. Графическая и текстовая части проекта. Виды схем. Правила выполнения схем. Графические и буквенные символы. Методы измерения основных технологических параметров и управления.
----	---	---

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Проектирование средств и систем автоматизации	Устный ответ

##### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

###### Типовые вопросы для устного ответа

- 1 Перечислите основные функциональные элементы контроллеров
- 2 Датчики — устройства, предназначенные для
- 3 Назначение модуля аналогового вывода
- 4 Как называются датчики, в которых изменение контролируемой величины сопровождается изменением его датчика (активного, индуктивного, емкостного)?
- 5 На чём основан принцип действия термопары
- 6 Автоматическая система управления -
- 7 Какие устройства реализуются на базе интегральных операционных усилителей?
- 8 Назначение контроллера
- 9 Функциональная схема САУ характеризует...
- 10 Пирометр - это

##### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

###### Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает

несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВ О- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое

		решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫЙ	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

- 1 Что в теории автоматического управления называют датчиком?
- 2 Что в теории автоматического управления называют исполнительным устройством?
- 3 Что в теории автоматического управления называют регулятором?
- 4 Что понимается в автоматизации под обратной связью?
- 5 Что понимается под термином «автоматическая сигнализация»?
- 6 Что понимается под термином «автоматическая блокировка»?
- 7 Какие основные преимущества цифровых сигналов перед аналоговыми?
- 8 Принцип действия какого датчика основан на изменении емкости?
- 9 При измерении каких электрических параметров необходимо использовать трансформатор тока?
- 10 С какой целью используется термометр сопротивления при измерении температуры с помощью термопары?
- 11 Какой основной недостаток термометров сопротивления по сравнению с термопарами?
- 12 Измерение уровня жидкости можно осуществить, используя датчик....
- 13 Что такое датчик уровня?
- 14 К каким датчикам относятся термоэлектрические преобразователи?
- 15 Что является источником энергии для пневматических исполнительных объектов?

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров из научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Тюрин, С. Ф. Схемотехника: учебное пособие / С. Ф. Тюрин. – Пермь: ПНИПУ, 2017. – 170 с. – ISBN 978-5-398-01702-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160716>.
2. Муханин, Л. Г. Схемотехника измерительных устройств: учебное пособие / Л. Г. Муханин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 284 с. – ISBN 978-5-8114-0843-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/205958>.
3. Бакшеева, Ю. В. Схемотехника цифровых устройств : учебное пособие / Ю. В. Бакшеева. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2020. – 113 с. – ISBN 978-5-8088-1542-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/216512>.
4. Васильев, С. А. Основы цифровой схемотехники в информационных системах: учебное пособие / С. А. Васильев, И. Л. Коробова. – Тамбов: ТГТУ, 2021. – 84 с. – ISBN 978-5-8265-2342-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/320393>.
5. Дуркин, В. В. Схемотехника аналоговых электронных устройств : учебно-методическое пособие / В. В. Дуркин, С. В. Тырыкин, Р. Ю. Белоруцкий. – Новосибирск: НГТУ, 2019. – 88 с. – ISBN 978-5-7782-3937-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152143>.
6. Тюрин, С. Ф. Вычислительная техника и информационные технологии. Цифровая схемотехника: учебное пособие / С. Ф. Тюрин. – Пермь: ПНИПУ, 2008. – 137 с. – ISBN 978-5-398-00050-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/160816>.
7. Погонин, В. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учебное пособие / В. А. Погонин, В. Н. Назаров, А. А. Третьяков. – Тамбов: ТГТУ, 2018. – 228 с. – ISBN 978-5-8265-1920-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/319580>.
8. Ленский, М. С. Автоматизация технологических процессов: Конспект лекций: учебное пособие / М. С. Ленский. – Москва: РТУ МИРЭА, 2020. – 100 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163911>.

##### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Biblio-online.ru](http://Biblio-online.ru) (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических систем», включающая оценочные и методические материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен с использованием систем управления технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем
	-	ПК-3. Способен проектировать объекты с использованием средств цифрового инжиниринга; оснащать химико-технологические системы КИП и АСУТП

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.1	Понимает сущность специальных технологических процессов и принципы управления ими в составе химико-технологических систем
ПК-1	ПК-1.2	Управляет химико-технологическими системами с использованием КИП и АСУТП, разрабатывать и внедрять средства улучшенного управления химико-технологическим процессом
ПК-3	ПК-3.1	Понимает и применяет на практике принципы функционирования и создания систем управления химико-технологических систем, в том числе с использованием нестандартных элементов
ПК-3	ПК-3.2	Проектирует, выбирает компоненты и осуществляет сборку системы управления и настройку программируемых логических контроллеров
ПК-3	ПК-3.3	Применяет на практике процедуры пусконаладки и в последующей эксплуатации систем управления в составе химико-технологических систем при протекании в них производственного процесса, а также осуществляет их сервисное обслуживание и устранение неисправностей

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – овладение навыками проектирования и **Цель изучения дисциплины (модуля)** – формирование и развитие у студентов знаний, умений и навыков в области интеллектуальных систем контроля и управления технологическими объектами.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия интегрированной системы проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее функции и структуру;
- инвариантные методы моделирования процессов управления и методы программно-аппаратной реализации проектных процедур;
- взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления им; SCADA-системы, их функции, использование для проектирования, документирование, контроль и управление сложными производствами различного назначения; понятие о промышленных базах информационных данных;

**уметь:**

- разрабатывать интегрированную систему проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств различного назначения, ее отдельные элементы;
- использовать SCADA-системы для проектирования автоматизированных и автоматических систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами; строить базы информационных данных.

**владеть:**

- навыками построения интегрированных систем проектирования и управления автоматизированными и автоматическими производствами, использования SCADA-систем.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	64
Занятия лекционного типа	32
Лабораторные занятия	32
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	44

**2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**

***Очная форма обучения***

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Разработка баз данных в Microsoft Access. Таблицы и запросы: Создание связанных таблиц	32	0	32	0	0	0	44

***Примечания:***

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Разработка баз данных в Microsoft Access. Таблицы и запросы: Создание связанных таблиц	Основные понятия интегрированной системы проектирования и управления. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления им. Промышленные контроллеры, сети и интерфейсы. Интерфейс «токовая петля». Интерфейсы RS-232, RS-485, HART-протокол. Модель открытых систем OSI. Наиболее распространенные промышленные сети: Modbus, Profibus, CAN. Сетевое оборудование.

**Содержание занятий семинарского типа**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Разработка баз данных в Microsoft Access. Таблицы и запросы: Создание связанных таблиц	ПЗ	Разработка баз данных в Microsoft Access. Таблицы и запросы: Отбор и сортировка записей с помощью запросов. Разработка баз данных в Microsoft Access. Формы и отчеты: Работа с формами в Microsoft Access. Разработка баз данных в Microsoft Access. Формы и

		отчеты: Создание отчетов в Microsoft Access. Разработка проекта операторской станции в SCADA-системе Trace Mode 6: Создание графического интерфейса операторской станции в Trace Mode 6. Разработка проекта операторской станции в SCADA-системе Trace Mode 6: Создание и привязка каналов, имитация технологических процессов и программирование в Trace Mode 6
--	--	--

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Разработка баз данных в Microsoft Access. Таблицы и запросы: Создание связанных таблиц	Подготовка к отчету по лабораторной работе (выполнение индивидуальных заданий и подготовка к ответам на контрольные вопросы)

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Разработка баз данных в Microsoft Access. Таблицы и запросы: Создание связанных таблиц	Устный ответ

#### 3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Вопросы для подготовки к устному опросу

1. Сформулируйте основные понятия интегрированной системы проектирования и управления.
2. Перечислите принципы организации производственного процесса.
3. Опишите структуру автоматизированного предприятия.
4. Объясните, что включает в себя комплексная автоматизация производства.
5. Дайте определение понятию «MES-системы».
6. Дайте определение понятию «ERP-системы».
7. Опишите структуру АСУТП.
8. Перечислите функции АСУТП.
9. Перечислите виды, назначение, функции контроллеров.
10. Объясните разницу PC-совместимых и PC-несовместимых контроллеров.
11. Перечислите языки программирования ПЛК.
12. Сформулируйте топологию сетей.
13. Сформулируйте основные понятия промышленных сетей и интерфейсов.
14. Объясните принцип интерфейса «токовая петля».
15. Объясните принцип интерфейса RS-232.
16. Объясните принцип интерфейса RS-485.
17. Объясните назначение HART-протокола.
18. Опишите модель OSI.
19. Дайте общую характеристику наиболее распространенных промышленных сетей (Modbus, Profibus и др.).
20. Перечислите сетевое оборудование, используемое в производстве.
21. Назовите особенности и области применения, функциональные характеристики

SCADA-систем.

22. Приведите технические и эксплуатационные характеристики SCADA-систем.

23. Опишите автоматизированное рабочее место оператора.

24. Объясните назначение SCADA-системы TraceMode 6.

25. Сформулируйте основные понятия о базах данных.

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### **3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

#### **3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели оценивания результатов обучения</b>
<b>ОТЛИЧНО</b>	<b>Знает:</b>	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы; - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	<b>Умеет:</b>	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	<b>Владеет:</b>	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного; - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов; - изложения мыслей в логической последовательности; - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
<b>ХОРОШО</b>	<b>Знает:</b>	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его

		излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы; - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного; - изложения мыслей в логической последовательности; - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов; - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного; - изложения мыслей в логической последовательности; - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов; - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

1. Водяной конденсатор-холодильник для пара
2. Паровой подогреватель питательной воды парового котла
3. Двухфазный сепаратор установки подготовки нефти
4. Трехфазный сепаратор установки подготовки нефти
5. Барабанная печь обжига керамзита
6. Барабанная печь обжига цементного клинкера
7. Водогрейный котел
8. Паровой прямоточный котел насыщенного пара

9. Деаэратор питательной воды парового котла

10. Трубчатая печь предварительного подогрева нефти

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

## 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 4.1. Электронные учебные издания

1. Егоров, А. Ф. Интегрированные автоматизированные системы управления химическими производствами и предприятиями: учебное пособие для вузов / А. Ф. Егоров. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 248 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13871-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/519621>.
2. Интегрированные системы проектирования и управления. SCADA: учебное пособие / Х. Н. Музипов, О. Н. Кузяков, С. А. Хохрин [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 408 с. – ISBN 978-5-8114-3265-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/213209>.
3. Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE: учебное пособие / Т. А. Пьявченко. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 336 с. – ISBN 978-5-8114-1885-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212153>.
4. Рыжко, А. Л. Информационные системы управления производственной компанией: учебник для вузов / А. Л. Рыжко, А. И. Рыбников, Н. А. Рыжко. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 354 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-00623-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511205>.
5. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах: учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 620 с. – ISBN 978-5-8114-8065-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171424>.
6. Райкова, Е. Ф. Управление процессом разработки автоматизированных систем: учебное пособие / Е. Ф. Райкова, О. В. Антонов, Д. В. Немчинов. – Астрахань: АГТУ, 2021. – 116 с. – ISBN 978-5-89154-708-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/261197>

### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.

2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Интеллектуальные системы управления», включающая оценочные и методические материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен с использованием систем управления технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем
	-	ПК-2. Способен создавать модели химико-технологических процессов и средства обеспечения их двусторонней обратной связи с производственной системой с целью улучшенного управления процессом и его оптимизации в реальном времени
	-	ПК-3. Способен проектировать объекты с использованием средств цифрового инжиниринга; оснащать химико-технологические системы КИП и АСУТП

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.2	Управляет химико-технологическими системами с использованием КИП и АСУТП, разрабатывать и внедрять средства улучшенного управления химико-технологическим процессом
ПК-2	ПК-2.3	Применяет на практике подходы интеграции компьютерных моделей химико-технологических процессов в контур АСУТП химических производств с целью улучшенного управления процессом и его оптимизации в реальном времени
ПК-3	ПК-3.1	Понимает и применяет на практике принципы функционирования и создания систем управления химико-технологических систем, в том числе с использованием нестандартных элементов

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – формирование и развитие у студентов знаний, умений и навыков в области интеллектуальных систем контроля и управления технологическими объектами.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной терминологии;
- определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов;

- четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания;

**уметь:**

- выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно;
- выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно;
- выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознано;

**владеть:**

- владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен;
- в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт;
- владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	66
Занятия лекционного типа	22
Практические занятия	44
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	42

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

*Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления технологическими объектами	4	0	8	0	0	0	9
2.	Аналитический обзор и классификация интеллектуальных систем управления	6	0	12	0	0	0	12
3.	Интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей	6	0	12	0	0	0	12
4.	Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов	6	0	12	0	0	0	12

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления технологическими объектами	Введение в интеллектуальные системы управления. Определение и основные принципы интеллектуальных систем управления. Роль и значимость интеллектуальных систем управления в современном мире
2.	Аналитический обзор и классификация интеллектуальных систем управления	Обзор существующих интеллектуальных систем управления. Преимущества и недостатки различных интеллектуальных систем управления
3.	Интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей	Определение и основные принципы интеллектуальных систем управления с использованием нейронных сетей. Роль и значимость интеллектуальных систем управления с использованием нейронных сетей в современном мире. Основы нейронных сетей. Архитектура и принципы работы нейронных сетей. Типы нейронных сетей, используемых в интеллектуальных системах управления. Примеры и применение нейронных сетей в различных задачах управления
4.	Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов	Введение в интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов. Определение и основные принципы интеллектуальных систем управления с использованием генетических алгоритмов. Роль и значимость интеллектуальных систем управления с использованием генетических алгоритмов в современном мире. Основы генетических алгоритмов. Архитектура и принципы работы генетических алгоритмов. Типы генетических алгоритмов, используемых в интеллектуальных системах управления. Примеры и применение генетических алгоритмов в различных задачах управления

#### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления технологическими объектами	ПЗ	Введение. Структура курсового проекта. Выбор объекта и предмета исследования. Формулировка цели работы, определение задач
2.	Аналитический обзор и классификация интеллектуальных систем управления	ПЗ	Исследование предметной области. Аналитический обзор и классификация известных интеллектуальных систем управления
3.	Интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей	ПЗ	Разработка обобщенной функциональной структуры интеллектуальной системы управления технологическим объектом
4.	Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов	ПЗ	Разработка интеллектуальной системы управления режимом работы технологического объекта

#### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления технологическими объектами	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям
2.	Аналитический обзор и классификация интеллектуальных систем управления	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям
3.	Интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям
4.	Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям

	генетических алгоритмов	
--	-------------------------	--

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления технологическими объектами	Устный опрос
2.	Аналитический обзор и классификация интеллектуальных систем управления	Устный опрос
3.	Интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей	Устный опрос
4.	Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов	Устный опрос

#### 3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Вопросы для подготовки к устному опросу по лабораторным работам

1. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Определение, классификация. Назначение и применение.
2. Сигналы, данные и методы. Определения и применение.
3. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Системный подход при их создании, особенности.
4. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Структура и функции.
5. Знания и базы знаний. Определения и требования к базам знаний.
6. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Проблемы их проектирования.
7. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Системный подход к их проектированию.
8. Моделирование. Определение, классификация и применение.
9. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Построение формального описания (модели).
10. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Подходы к моделированию сложных систем.
11. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Задачи синтеза. Проблема выбора оптимального решения.
12. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Искусственный интеллект. Связь с информационными технологиями. Определения и области применения.
13. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Пути развития современных систем.
14. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Принципы регулирования сложных систем.
15. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Этапы управления сложным объектом.
16. Системы управления. Классификация, определения и применение.
17. Методы исследований операций. Оптимальные решения. Определение, назначение и применение.

### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

#### Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы; - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного; - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов; - изложения мыслей в логической последовательности; - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы; - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично,

		последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного; - изложения мыслей в логической последовательности; - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов; - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного; - изложения мыслей в логической последовательности; - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов; - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

- 1.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Определение, классификация. Назначение и применение.
- 2.Сигналы, данные и методы. Определения и применение.
- 3.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Системный подход при их создании, особенности.
- 4.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Структура и функции на примере системы СПОСОБ.
- 5.Знания и базы знаний. Определения и требования к базам знаний.
- 6.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Проблемы их проектирования.
- 7.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Системный подход к их проектированию.
- 8.Моделирование. Определение, классификация и применение.

- 9.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Построение формального описания (модели).
- 10.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Подходы к моделированию сложных систем.
- 11.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Задачи синтеза. Проблема выбора оптимального решения.
- 12.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Искусственный интеллект. Связь с информационными технологиями. Определения и области применения.
- 13.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Пути развития современных систем.
- 14.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Принципы регулирования сложных систем.
- 15.Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Этапы управления сложным объектом.
- 16.Системы управления. Классификация, определения и применение.
- 17.Методы исследований операций. Оптимальные решения. Определение, на значение и применение.
- 18.Искусственный интеллект. Проблема получения и представления знаний.
- 19.Цели и задачи интеллектуального управления
- 20.Интеллектуальные системы управления с использованием нечеткой логики
- 21.Интеллектуальные системы управления с использованием нейронных сетей
- 22.Интеллектуальные системы управления с использованием нечетких когнитивных карт
- 23.Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов

### **3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**

#### **Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Каширская, Е. Н. Интеллектуальные технологии умного производства: учебное пособие / Е. Н. Каширская, Е. В. Копытова. — Москва: РТУ МИРЭА, 2022. — 67 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240059>
2. Половнева, С. И. Интеллектуальные устройства автоматики: лабораторный практикум: учебное пособие / С. И. Половнева. — Иркутск: ИРНИТУ, 2019. — 132 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217028>
3. Шустрова, М. Л. Математическое моделирование в системах управления: учебно-методическое пособие / М. Л. Шустрова, Н. А. Староверова. — Казань: КНИТУ,

2019. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-2742-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/244751>
4. Еремин, Е. Л. Управление сложными системами (алгоритмизация и моделирование): учебное пособие / Е. Л. Еремин. — Благовещенск: АмГУ, 2017. — 200 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156447>
  5. Чупин, А. В. Интеллектуальные системы автоматизированного управления: учебное пособие / А. В. Чупин. — Кемерово: КемГУ, 2016. — 108 с. — ISBN 978-5-89289-951-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102654>
  6. Лубенцова, Е. В. Системы управления с динамическим выбором структуры, нечеткой логикой и нейросетевыми моделями: монография / Е. В. Лубенцова. — Ставрополь: СКФУ, 2014. — 248 с. — ISBN 978-5-88648-902-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155232>
  7. Кораблев, Ю. А. Интеллектуальные технологии в системах управления и диагностики: учебное пособие / Ю. А. Кораблев, М. Ю. Шестопапов, М. И. Халиков. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-9239-0511-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45248>

#### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.

3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Предиктивные системы мониторинга и диагностики», включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен с использованием систем управления технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.2	Управляет химико-технологическими системами с использованием КИП и АСУТП, разрабатывать и внедрять средства улучшенного управления химико-технологическим процессом
ПК-1	ПК-1.3	Применяет средства аналитического контроля непрерывных производств, предиктивные системы мониторинга и диагностики

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – изучении методов и технологий, используемых для прогнозирования и мониторинга состояния технических систем.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- экологические последствия производства и эксплуатации технологического оборудования и систем нефтегазохимической отрасли;

**уметь:**

- осуществлять обоснование, планирование и проведение испытаний при решении научно-практических профессиональных задач, адекватно оценивать полученные результаты;

**владеть:**

- навыками применения современных методов испытаний, а также оценки и представления результатов выполненной работы;

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	66
Занятия лекционного типа	22
Практические занятия	44
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	42

**2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	

1.	Теоретические основы измерения механических колебаний. Мониторинг и диагностика оборудования	6	0	12	0	0	0	14
2.	Программно-аппаратные комплексы для мониторинга и диагностики технического состояния	8	0	16	0	0	0	14
3.	Диагностика оборудования. Признаки дефектов, способы выявления зарождающихся и прогрессирующих дефектов механического оборудования	8	0	16	0	0	0	14

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Теоретические основы измерения механических колебаний. Мониторинг и диагностика оборудования	Общие вопросы вибродиагностического метода неразрушающего контроля. Сбор вибрационных данных. Анализ вибрации
2.	Программно-аппаратные комплексы для мониторинга и диагностики технического состояния	Аппаратура, применяемая для вибрационного контроля. Основные характеристики датчиков и аппаратуры вибрационного контроля. Общие сведения о программном обеспечении для периодического и непрерывного вибромониторинга
3.	Диагностика оборудования. Признаки дефектов, способы выявления зарождающихся и прогрессирующих дефектов механического оборудования	Методика диагностической оценки технического состояния машинного оборудования. Виброналадка оборудования

**Содержание занятий семинарского типа**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Теоретические основы измерения механических колебаний. Мониторинг и диагностика оборудования	ПЗ	Техническое обслуживание промышленного оборудования
2.	Программно-аппаратные комплексы для мониторинга и диагностики технического состояния	ПЗ	Датчики относительной вибрации. Датчики корпусной вибрации. Системы защиты.
3.	Диагностика оборудования. Признаки дефектов, способы выявления зарождающихся и прогрессирующих дефектов механического оборудования	ПЗ	Выявление дефектов оборудования. Балансировка. Устранение резонансных явлений

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Теоретические основы измерения механических колебаний. Мониторинг и диагностика оборудования	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям
2.	Программно-аппаратные комплексы для мониторинга и диагностики технического состояния	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям
3.	Диагностика оборудования. Признаки дефектов, способы выявления зарождающихся и прогрессирующих дефектов механического оборудования	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Теоретические основы измерения механических колебаний. Мониторинг и диагностика оборудования	Устный опрос
2.	Программно-аппаратные комплексы для мониторинга и диагностики технического состояния	Устный опрос
3.	Диагностика оборудования. Признаки дефектов, способы выявления зарождающихся и прогрессирующих дефектов механического оборудования	Устный опрос

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Типовые вопросы для устного ответа

1. Что такое предиктивные системы мониторинга и диагностика?
2. Какие методы и технологии используются для прогнозирования состояния технических систем?
3. Какие методы и технологии используются для мониторинга состояния технических систем?
4. Какие методы и технологии используются для диагностики и предотвращения возможных отказов и поломок?
5. Какие преимущества имеют предиктивные системы мониторинга и диагностика по сравнению с реактивными методами обслуживания?

#### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

##### Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности,

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении;</li> <li>- показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- практически не способен сформулировать выводы и обобщения;</li> <li>- частично владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал недостаточность навыков</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части материала;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует квалифицированных выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».</li> </ul>

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

1. Какие факторы могут влиять на эффективность предиктивных систем мониторинга и диагностика?
2. Какие виды данных используются для прогнозирования состояния технических систем?
3. Какие методы анализа данных используются для прогнозирования состояния технических систем?
4. Какие методы анализа данных используются для мониторинга состояния технических систем?
5. Какие методы анализа данных используются для диагностики и предотвращения возможных отказов и поломок?

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требуемый объем и структура</li> <li>- изложение материала без фактических ошибок</li> <li>- логика изложения</li> <li>- использование соответствующей терминологии</li> <li>- стиль речи и культура речи</li> <li>- подбор примеров их научной литературы и практики</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме

«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Неразрушающий контроль: справочник: в 7 т. / ред. Клюев В. В. - М.: Машиностроение, 2003. - ISBN 5-217-03185-9. Т. 7: Метод акустической эмиссии/Иванов В. И., Власов И. Э. Вибродиагностика/Балицкий Ф. Я. и др. - 2005. - 828 с.: ил. - Библиогр.: с. 304-314, 820-828. - ISBN 5-217-03298-7.
2. Вибродиагностика механизмов: учебно-методическое пособие / Андриенко Л. А., Ларюшкин П. А., Лычагин В. В., Поляков С. А.; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. унт). - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 24 с.: ил. - Библиогр. в конце брош. – ISBN 978-5-7038-5121-0.

##### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

##### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

##### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

##### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

## Рабочая программа дисциплины (модуля) «Микропроцессорные устройства управления автоматизированных систем», включая оценочные материалы

### 1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

#### 1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен с использованием систем управления технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем
	-	ПК-2. Способен создавать модели химико-технологических процессов и средства обеспечения их двусторонней обратной связи с производственной системой с целью улучшенного управления процессом и его оптимизации в реальном времени
	-	ПК-3. Способен проектировать объекты с использованием средств цифрового инжиниринга; оснащать химико-технологические системы КИП и АСУТП

#### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.2	Управляет химико-технологическими системами с использованием КИП и АСУТП, разрабатывать и внедрять средства улучшенного управления химико-технологическим процессом
ПК-2	ПК-2.3	Применяет на практике подходы интеграции компьютерных моделей химико-технологических процессов в контур АСУТП химических производств с целью улучшенного управления процессом и его оптимизации в реальном времени
ПК-3	ПК-3.1	Понимает и применяет на практике принципы функционирования и создания систем управления химико-технологических систем, в том числе с использованием нестандартных элементов

#### 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – формирование и развитие у студентов знаний, умений и навыков в области автоматизации технологических процессов и производств.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- способы реализации основных технологических процессов;
- средства автоматизации технологических процессов и производств;

**уметь:**

- организовывать работу по совершенствованию, модернизации выпускаемых изделий и их элементов;
- организовывать работу по унификации выпускаемых изделий и их элементов;

**владеть:**

- иметь опыт в применении правил разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами;

- владеть навыками применять типовые проектные решения систем управления технологическими процессами.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	66
Занятия лекционного типа	22
Практические занятия	44
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	42

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники	22	0	22	0	0	0	21
2.	Устройства памяти микропроцессорных систем	0	0	22	0	0	0	21

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники	Архитектурные особенности и классификация МПС по назначению, разрядности, способу управления, конструктивно-технологическим признакам. Классификация микропроцессоров, обобщенная логическая структура
2.	Устройства памяти микропроцессорных систем	ОЗУ, ПЗУ, классификация, параметры. Система команд МП, способы адресации. Прерывания, контроллер прерываний, программирование прерываний. Гарвардская архитектура, ее особенности и применение. Прямой доступ к памяти, контроллер ПДП, программирование.

#### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники	ПЗ	Дискретные выходы. Дискретные входы. Управление сервоприводом. Световые сигнальные устройства. Звуковые сигнальные устройства Подключение датчика освещенности
2.	Устройства памяти микропроцессорных систем	ПЗ	Начертить структурную схему МП и описать назначение ее основных узлов. Вычислить контрольную сумму программы. Привести временные диаграммы и дать описание выполнения команды "Ввод". В схеме и алгоритме управления предусмотреть кнопки "Пуск", "Стоп", а также максимальную или тепловую защиту (в зависимости от типа объекта управления).

			Подключение ультразвукового уровнемера. Подключение датчика температуры и влажности. Подключение алфавитно-цифрового индикатора. Управление нагрузкой через сдвиговый регистр. Управление сильноточной нагрузкой
--	--	--	--

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка отчета по лабораторным работам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к устному опросу
2.	Устройства памяти микропроцессорных систем	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка отчета по лабораторным работам. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к устному опросу

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники	Устный опрос
2.	Устройства памяти микропроцессорных систем	Устный опрос

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Типовые вопросы для устного ответа

1. Что представляют собой микропроцессорные системы управления?
2. Что входит в микропроцессорную систему?
3. Какие устройства входят в состав микропроцессора?
4. Что относится к характеристикам микропроцессора?
5. Какие модули входят в состав микропроцессорной системы?
6. Какие два типа архитектуры имеют микропроцессорные системы?
7. Сколько режимов работы у микропроцессорной системы?
8. Что такое микропроцессорная память?
9. Какой основной принцип организации МПС?
10. В чем заключается магистрально-модульный принцип организации микропроцессорной системы?
11. Что такое микропроцессорный модуль?
12. Что такое программируемый логический контроллер?
13. Чем управляет ПЛК?
14. Какие существуют модули у ПЛК?
15. Какие входы может иметь ПЛК?
16. Что входит в состав программируемого контроллера?
17. Какие контроллеры бывают?
18. Какие языки программирования применяются для программирования ПЛК?
19. Каковы функции программируемого контроллера?
20. Как работает контроллер?
21. На каком языке программируют контроллеры?
22. На каком языке программируют промышленные контроллеры?
23. Какие типы памяти используются в контроллерах?

24. Что такое программируемый логический контроллер и принцип его работы?

25. Как работает программируемый логический контроллер?

### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

#### Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и

		обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники.
2. Архитектурные особенности и классификация МПС по назначению, разрядности, способу управления, конструктивно- технологическим признакам.
3. Классификация микропроцессоров, обобщенная логическая структура.
4. Программируемый таймер, назначение, устройство.
5. Простые однокристальные микропроцессоры, архитектура, временные циклы, система команд.
6. Микро-ЭВМ, функциональная схема.
7. Программируемый параллельный интерфейс.
8. Устройства памяти микропроцессорных систем. ОЗУ, ПЗУ, классификация, параметры.

9. Система команд МП, способы адресации.
10. Прерывания, контроллер прерываний, программирование прерываний.
11. Гарвардская архитектура, ее особенности и применение.
12. Прямой доступ к памяти, контроллер ПДП, программирование.
13. Параллельный и последовательный обмен данными, контроллеры.
14. Представление чисел, форматы данных.
15. Интерфейсы, классификация. Стандартные интерфейсы.
16. Последовательный обмен данными (USART), схема, применение.
17. Высокопроизводительные, мощные микропроцессоры. Особенности архитектуры.
18. Методы повышения производительности микропроцессоров.
19. Архитектура и функциональные возможности микропроцессорных систем на основе 8- и разрядных МП.
20. Состав МП комплекта КР580.
21. Структура ЦП, его программная модель и режимы функционирования.
22. Типовое ядро МПС. Организация двухуровневого управления МПС.
23. Схемотехника и особенности организации шин адреса данных и управления.
24. Характеристика машинных тактов и машинных циклов.
25. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора КР580ГФ24.
26. Структурная схема и принципы действия системного контроллера КР580ВК28.
27. Особенности реализации режимов прерывания и прямого доступа к памяти.
28. Анализ системы команд для 8-ми разрядных микропроцессоров (МП) с жесткой логикой управления.
29. Форматы данных и команд. Классификация системы команд по функциональному признаку.
30. Способы адресации операндов.
31. Группа команд управления программой.
32. Организация ввода-вывода в микропроцессорных системах. Техника организации последовательного и параллельного интерфейсов.
33. Программируемый последовательный порт КР580ВВ51. Структура, режимы работы, программная модель.
34. Временные диаграммы синхронного и асинхронного режимов. Организация управления скоростью передачи.
35. Использование таймера для формирования сигналов частоты синхронизации последовательного порта.
36. Программируемый интервальный таймер КР580ВИ53, его структура, режимы работы, программная модель и порядок программирования.
37. Временные диаграммы режимов работы таймера.
38. Параллельный программируемый порт КР580ВВ55, его структура, режимы функционирования, программная модель и порядок программирования.
39. Схемы подключения таймера и портов ввода-вывода к системной магистрали.
40. Организация сопряжения микропроцессорной системы с клавиатурой и индикацией.
41. Программируемый контроллер клавиатуры и индикации КР580ВВ79, его структура, режимы функционирования и набор команд.
42. Общие принципы организации прямого доступа к памяти.
43. Программируемый контроллер прямого доступа к памяти КР580В57, его структура, функциональные возможности, программные модели, подпрограммы инициализации, диаграммы состояний, схемы подключения к системной магистрали.
44. Общие принципы организации многоуровневых векторных прерываний в микропроцессорных системах.
45. Сравнительная оценка функциональных возможностей программируемых

контроллеров прерываний КР580ВН59 и КР1810ВН59А.

46. Алгоритмы обслуживания запросов прерывания, реализованные в КР580ВН59. Структура, программные модели, форматы команд инициализации и обслуживания, особенности программирования.

47. Каскадное включение нескольких контроллеров прерываний.

48. Микроконтроллеры AVR. Общая характеристика, расшифровка обозначения и классификация МК семейств Tiny, Classic и Mega.

49. Анализ программной модели и системы команд АТМЕГА16.

50. Встроенная память МК, встроенные подсистемы ввода-вывода, организация системы прерываний.

51. Таймер и связанные с ним устройства.

52. Организация последовательного периферийного интерфейса SPI.

53. Режимы работы аналого-цифрового преобразователя ADC.

54. Специальные режимы работы МК.

55. Система команд, средства разработки и отладки приложений.

56. Мультипроцессорные системы, основные конфигурации, области их использования.

57. Транспьютерные системы.

### **3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**

#### **Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Есауленко, В.Н. Электроника и микропроцессорная техника в машиностроении, энергетике, нефтяной и газовой промышленности: учебник для вузов/В.Н. Есауленко, А.П. Желтоногов, Ю.В. Земсков, А.Г. Схиртладзе, В.П. Шевчук; Астр. гос. техн.ун-т-3-е перераб. и доп.-Астрахань: Изд-во АГТУ, 2007.-444с. (Библиотека АГТУ 100 экз.)
2. Лосев, С. А. Построение систем управления на базе универсальных процессоров: учебное пособие / С. А. Лосев. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2020. — 60 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172215>.
3. Молочков, В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов: учеб. пособие для вузов — М.: Моркнига, 2013. — 362с. (Библиотека АГТУ 72 экз.)
4. Пигарев, Л. А. Микропроцессорные системы автоматического управления: учебное пособие / Л. А. Пигарев. — Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2017. — 178 с. — Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162813>

5. Булатов, В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование: учебное пособие / В. Н. Булатов, О. В. Худорожков. — Оренбург: ОГУ, 2016. — 376 с. — ISBN 978-5-7410-1443-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98005>
6. Лосев, С. Е. Микропроцессорные системы: учебное пособие / С. Е. Лосев. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2012. — 102 с. — ISBN 978-5-85546-660-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63720>

#### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Телеуправление и телеконтроль»,  
включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен с использованием систем управления технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.3	Применяет средства аналитического контроля непрерывных производств, предиктивные системы мониторинга и диагностики

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – изучении методов и технологий удаленного управления и мониторинга технических систем.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основные проблемы современной теории управления удаленными объектами, математические методы и алгоритмы решения актуальных задач управления объектами на расстоянии;

**уметь:**

- разрабатывать математические модели и решать задачи анализа и синтеза систем управления удаленными объектами с использованием современных информационных технологий;

**владеть:**

- анализ перспектив развития и формирования теории систем управления удаленными объектами.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	66
Занятия лекционного типа	22
Практические занятия	44
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	42

**2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**

*Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Общие сведения о	22	0	44	0	0	0	42

	телемеханике: история развития телемеханики, классификация систем телемеханики, современное состояние							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Общие сведения о телемеханике: история развития телемеханики, классификация систем телемеханики, современное состояние	Общие сведения о телемеханике: история развития телемеханики, классификация систем телемеханики, современное состояние. Количество сообщений и количество информации. Каналы связи систем телемеханики. Спектры сигналов. Модуляция, демодуляция. Кодирование. Коды, применяемые в телемеханике. Элементы алгебры Буля и минимизация логических функций. Принципы построения устройств телемеханики. Принципы построения агрегатной системы средств телемеханики

**Содержание занятий семинарского типа**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Общие сведения о телемеханике: история развития телемеханики, классификация систем телемеханики, современное состояние	ПЗ	Общие сведения о телемеханике: история развития телемеханики, классификация систем телемеханики, современное состояние. Количество сообщений и количество информации. Каналы связи систем телемеханики. Спектры сигналов. Модуляция, демодуляция. Кодирование. Коды, применяемые в телемеханике. Элементы алгебры Буля и минимизация логических функций. Принципы построения устройств телемеханики. Принципы построения агрегатной системы средств телемеханики. Применение радиоизмерительных приборов для измерения и исследования процессов в передачи и распространения сигналов. Исследование методов амплитудной модуляции для дистанционной передачи данных. Детектирование АМ, ЧМ сигналов. Исследование спектров сигналов. Измерение параметров фазочастотных характеристик линии передачи данных. Элементы алгебры Буля и минимизации логических функций. Изучение, расчет, макетирование и исследование характеристик полосовых фильтров для разделения частотных каналов передачи данных. Частотная система ТУ с прямым избором и исследование частотных избирателей.

**Содержание самостоятельной работы**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Общие сведения о телемеханике: история развития телемеханики, классификация систем телемеханики, современное состояние	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям

**3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Общие сведения о телемеханике: история развития телемеханики, классификация систем телемеханики, современное состояние	Устный опрос

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Типовые вопросы для устного ответа

1. Изобразите структурную схему кодо-импульсной системы ТИ.
2. Запишите код Хемминга  $n, k, d \rightarrow 7, 4, 3$ , и определите ошибку в проверочном разряде 4.
3. Запишите формулу разложения амплитудно-модулированного сигнала синусоидальным колебанием.
4. В чем заключается принцип действия кодовой системы телеуправления?
5. Дайте определение «детектирование».
6. Какие достоинства и недостатки способа циркулярного телеуправления?
7. Изобразите структурную схему телеконтроля.
8. Квантование в соответствии с теоремой Котельникова В.А. позволяет что ...?
9. Какие дополнительные функции выполняют системы телеконтроля?
10. Какие методы применяются в телемеханике при использовании обратного канала?

#### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

##### Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно,

		логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения;

		- не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Дайте определение понятию «сообщение».
2. Дайте определение понятию «информация».
3. Объясните понятие «избыточная информация».
4. Опишите как определяется количество информации при передаче.
5. Дайте определение понятию «линия связи».
6. Объясните что представляет собой канал связи.
7. Укажите сколько каналов связи можно организовать по одной линии связи.
8. Перечислите блоки обобщенной структурной схемы системы телемеханики.
9. Назовите телемеханические операции.
10. Дайте определение операции «телеконтроль».
11. Дайте определение операции «телеизмерение».
12. Покажите различие между операциями телеконтроль и телеизмерение.
13. Дайте определение понятию «модуляция».
14. Объясните процесс осуществления модуляции.
15. Перечислите виды модуляции.
16. Назовите гармонические виды модуляции.
17. Назовите виды импульсной модуляции.
18. Назовите наиболее помехозащищенный вид модуляции.
19. Дайте определение понятию «детектирование».
20. Опишите процесс детектирования АМ сигнала.

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 4.1. Электронные учебные издания

1. Акулиничев, Ю. П. Общая теория связи: учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. – Москва: ТУСУР, 2015. – 194 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/110309>.

2. Акулиничев, Ю. П. Радиотехнические системы передачи информации: учебное пособие / Ю. П. Акулиничев, А. С. Бернгардт. – Москва: ТУСУР, 2015. – 196 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/110312>.
3. Аристов, Е. В. Телемеханика и связь: учебное пособие / Е. В. Аристов. – Пермь: Пермский государственный технический университет, 2010. – 120 с. – ISBN 978-5-398-00539-4. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105631.html>.
4. Голиков, А. М. Кодирование в телекоммуникационных системах: учебное пособие / А. М. Голиков. – Москва: ТУСУР, 2016. – 338 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/110246>.
5. Есауленко В.Н., Желтоногов А.П., Земсков Ю.В., Схиртладзе А.Г., Шевчук В.П. Электроника и микропроцессорная техника в машиностроении, энергетике, нефтяной и газовой промышленности. Учебник/ АГТУ, Станкин, ВолгГТУ.– Астрахань, 2007. – 444 с. (Библиотека АГТУ – 54 экз).
6. Крель, С. А. Телеизмерение и телеуправление на объектах газораспределительной системы и газопотребления: справочник газовика: справочник / С. А. Крель, В. М. Козлов. – 2-е изд., доп.и перераб. – Минск: ГИПК «ГАЗ-ИНСТИТУТ», 2022. – 84 с. – ISBN 978-985-7284-07-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/312131>.
7. Петрова, А. С. Элементы систем автоматики и телемеханики: учебное пособие / А. С. Петрова. – Хабаровск: ДВГУПС, 2018. – 99 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/179403>

#### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.

2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Синтез систем управления непрерывных технологических процессов», включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-3 Способен проектировать объекты с использованием средств цифрового инжиниринга; оснащать химико-технологические системы КИП и АСУТП

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-3	ПК-3.1	Понимает и применяет на практике принципы функционирования и создания систем управления химико-технологических систем, в том числе с использованием нестандартных элементов
ПК-3	ПК-3.2	Проектирует, выбирает компоненты и осуществляет сборку системы управления и настройку программируемых логических контроллеров
ПК-3	ПК-3.3	Применяет на практике процедуры пусконаладки и в последующей эксплуатации систем управления в составе химико-технологических систем при протекании в них производственного процесса, а также осуществляет их сервисное обслуживание и устранение неисправностей

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – формирование и развитие у студентов знаний, умений и навыков в области автоматизации технологических процессов и производств с формированием и совершенствованием компетенций.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- историю становления основных идей в области создания и использования технологических систем, их автоматизации и управлении; состояние и тенденции развития технологических систем, их автоматизации и управления;

**уметь:**

- использовать методы проектирования и эксплуатации систем управления процессами и оборудованием;

**владеть:**

- методами выполнения проектно-конструкторских работ по автоматизации технологических процессов и производств, созданию, внедрению и рациональной эксплуатации систем автоматизации, методами разработки технических заданий, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	66
Занятия лекционного типа	22
Практические занятия	44
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	6

## 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Содержание понятий управление и технологический процесс. Понятие, состав и функции АСУ ТП	4	0	8	0	0	0	3
2.	Основные компоненты АСУ ТП	6	0	12	0	0	0	1
3.	Современные системы автоматизации управления технологическими процессами	6	0	12	0	0	0	1
4.	Аппаратное и программное обеспечение SCADA-систем. Языки программирования контроллеров. Надежность АСУ ТП	6	0	12	0	0	0	1

### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Содержание понятий управление и технологический процесс. Понятие, состав и функции АСУ ТП	Основы организации деятельности промышленных организаций. Общие сведения об автоматическом регулировании. Принципы построения систем автоматического регулирования, контроля и управления технологическими параметрами и оборудованием. Типы объектов управления систем управления технологическими процессами. Типовые законы регулирования систем управления технологическими процессами
2.	Основные компоненты АСУ ТП	Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления. Назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций
3.	Современные системы автоматизации управления технологическими процессами	Идентификация параметров АСУ ТП. Измерение, регулирование, дискретное управление, сигнализация, ПАЗ. Функциональные схемы автоматизации. Разновидности функциональных схем современных систем автоматизации и управления технологическими процессами
4.	Аппаратное и программное обеспечение SCADA-систем. Языки программирования	Выбор и обоснования технических средств систем автоматического регулирования, контроля, диагностики. Качественные показатели реализации систем управления,

контроллеров. Надежность АСУ ТП	алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров. Программное и информационное обеспечение АСУ ТП. Языки программирования стандарта IEC 61131-3: IL, LDFBD, ST, CFC. Типичное применение языков стандарта
---------------------------------	---

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Содержание понятий управление и технологический процесс Понятие, состав и функции АСУ ТП	ПЗ	Особенности математических моделей объектов управления для технологических процессов. Временные и частотные характеристики моделей объектов управления для технологических процессов
2.	Основные компоненты АСУ ТП	ПЗ	Исследование устойчивости замкнутой линейной системы управления. Исследование качества замкнутой системы автоматического управления в переходном режиме
3.	Современные системы автоматизации управления технологическими процессами	ПЗ	Синтез линейных автоматических систем управления технологическими процессами с последовательной коррекцией. Синтез системы автоматического управления технологическими процессами с использованием типовых регуляторов.
4.	Аппаратное и программное обеспечение SCADA-систем. Языки программирования контроллеров. Надежность АСУ ТП	ПЗ	Синтез автоматической системы управления технологическими процессами с заданным качеством процесса управления. Синтез замкнутой системы управления технологическими процессами с наблюдателем состояния. Синтез оптимальной по быстродействию замкнутой системы управления технологическими процессами.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Содержание понятий управление и технологический процесс Понятие, состав и функции АСУ ТП	Устный опрос
2.	Основные компоненты АСУ ТП	Устный опрос
3.	Современные системы автоматизации управления технологическими процессами	Устный опрос
4.	Аппаратное и программное обеспечение SCADA-систем. Языки программирования контроллеров. Надежность АСУ ТП	Устный опрос

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Содержание понятий управление и технологический процесс Понятие, состав и функции АСУ ТП	Вопросы к практическим занятиям
2.	Основные компоненты АСУ ТП	Вопросы к практическим занятиям
3.	Современные системы автоматизации управления технологическими процессами	Вопросы к практическим занятиям
4.	Аппаратное и программное обеспечение SCADA-систем. Языки программирования контроллеров. Надежность	Вопросы к практическим занятиям

### **3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости**

#### **Типовые вопросы для устного ответа**

1. Дайте определение понятию «структурная схема».
2. Перечислите элементы, которые содержат структурные схемы.
3. Объясните, что называют «обратной связью» на структурной схеме.
4. Объясните, как различить параллельное соединение звеньев и обратную связь.
5. Дайте определение понятию «переходный процесс».
6. Перечислите в каком виде могут быть представлены динамические характеристики объекта.
7. Поясните операторный метод решения дифференциальных уравнений динамики.
8. Дайте определение понятию «передаточная функция».
9. Поясните, что показывают временные характеристики.
10. Перечислите временные характеристики моделей объектов.
11. Поясните, что представляет собой единичное ступенчатое воздействие.
12. Дайте определение понятию «переходная характеристика».
13. Поясните, что представляет собой единичное импульсное воздействие.
14. Дайте определение понятию «весовая характеристика».
15. Объясните, как получить временную характеристику системы из ее передаточной функции.
16. Перечислите типовые динамические звенья.
17. Перечислите объекты регулирования в нефтяной и газовой промышленности.
18. Поясните принцип декомпозиции, используемый при рассмотрении сложных объектов регулирования при их анализе.
19. Поясните свойство объекта управления «самовыравнивание».
20. Поясните понятие «запаздывание» в объекте.
21. Охарактеризуйте реакцию нейтрального (астатического) объекта на ступенчатое воздействие.
22. Охарактеризуйте реакцию устойчивого (статического) объекта на ступенчатое воздействие.
23. Охарактеризуйте реакцию неустойчивого объекта на ступенчатое воздействие.
24. Поясните принцип действия одноконтурных автоматических систем регулирования (АСР)?
25. Поясните принцип суперпозиции в линейных системах.
26. Поясните как система будет являться устойчивой.
27. Сформулируйте необходимое условие устойчивости системы.
28. Сформулируйте необходимое и достаточное условие устойчивости системы.
29. Сформулируйте критерий устойчивости И.А. Вышнеградского.
30. Поясните в каких случаях применяются многоконтурные системы.

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование

профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их

		взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

1. Графическое изображение математического описания системы – это ...
  - а) функциональная схема
  - б) структурная схема
  - в) электрическая схема
  - г) принципиальная схема
2. Функционирование объектов и систем управления в переходном режиме описывают:
  - а) качественные характеристики
  - б) динамические характеристики
  - в) корневые оценки
  - г) частотные характеристики
3. У объектов с \_\_\_\_\_ параметрами регулируемые величины имеют различные значения в данный момент времени в разных точках объекта.
  - а) распределенными
  - б) сосредоточенными
  - в) одномерными
  - г) многомерными
4. Регуляторы делятся на дискретные и непрерывные по следующему признаку:
  - а) по виду подводимой энергии
  - б) по виду регулируемой величины
  - в) по характеру выходного сигнала
  - г) по наличию подводимой энергии
8. Система управления, которая сама принимает и реализует решение о воздействии на технологический процесс называется...
  - а) автоматическая

- б) автоматизированная
  - в) полуавтоматическая
6. Какие системы управления не содержат обратной связи?
- а) разомкнутые
  - б) замкнутые
  - в) комбинированные
7. Достоинством разомкнутых систем автоматического регулирования является...
- а) высокое быстродействие
  - б) отсутствие регулятора
  - в) нечувствительность к возмущающим воздействиям

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 4.1. Электронные учебные издания

1. Шевцова, Т. Г. Системы управления технологическими процессами: учебное пособие / Т. Г. Шевцова, П. П. Иванов. – Кемерово: КемГУ, 2020. – 121 с. – ISBN 978-5-8353-2662-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162597>
2. Божко, В. И. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие / В. И. Божко. – Москва: РТУ МИРЭА, 2019 – Часть 1 – 2019. – 156 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/171476>
3. Дадаян, Л. Г. Автоматизированные системы управления технологическими процессами: учебное пособие / Л. Г. Дадаян. – Уфа: УГНТУ, 2018. – 241 с. – ISBN 978-5-7831-1676-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1668861>
4. Ленский, М. С. Системы управления химико-технологическими процессами: Конспект лекций: учебное пособие / М. С. Ленский. – Москва: РТУ МИРЭА, 2021. – 92 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176515>.
5. Федоров, А. Ф. Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. – 2-е изд. – Томск: ТПУ, 2015. – 224 с. – ISBN 978-5-4387-0552-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/82833>.
6. Проектирование систем и средств автоматизации и управления: учебное пособие / О. В. Дмитриева, Н. Б. Сбродов, Е. К. Карпов, М. В. Неизвестных. – Курган: КГУ,

2019. – 112 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/177870>

7. Гайдук, А. Р. Анализ и аналитический синтез цифровых систем управления: монография / А. Р. Гайдук, Е. А. Плаксиенко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 272 с. – ISBN 978-5-507-44712-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/254660>

#### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения	Учебная аудитория укомплектована специализированной

учебных занятий	мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Средства аналитического контроля непрерывных производств», включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	ПК-1. Способен с использованием систем управления технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ПК-1	ПК-1.3	Применяет средства аналитического контроля непрерывных производств, предиктивные системы мониторинга и диагностики

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – изучении методов и средств аналитического контроля процессов непрерывного производства.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- состояние и тенденции развития средств и систем аналитического контроля и их составляющих элементов;

**уметь:**

- использовать методы и средства аналитического контроля; подготовить измерительный эксперимент и обработать результаты;

**владеть:**

- по выбору, внедрению и рациональной эксплуатации средств аналитического контроля.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	66
Занятия лекционного типа	22
Практические занятия	44
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	6

**2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)							СР
		Контактная работа							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа					
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные		
1.	Методы и приборы для анализа состава и измерения параметров	22	0	44	0	0	0	6	

веществ. сведения и классификационная характеристика методов и приборов	Общие и							
---	---------	--	--	--	--	--	--	--

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Методы и приборы для анализа состава и измерения параметров веществ. Общие сведения и классификационная характеристика методов и приборов	Методы и приборы для анализа состава и измерения параметров веществ. Общие сведения и классификационная характеристика методов и приборов. Диэлькометрический метод анализа. Потенциометрический метод анализа. Вольтамперометрический метод анализа. Кулонометрический метод анализа. Хроматографический метод анализа и автоматическое титрование. Абсорбционно-оптический метод анализа.

**Содержание занятий семинарского типа**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Методы и приборы для анализа состава и измерения параметров веществ. Общие сведения и классификационная характеристика методов и приборов	ПЗ	Разработка функциональной схемы атомно-абсорбционного спектрометра. Разработка функциональной схемы кондуктометрического концентратомера. Разработка функциональной схемы анализатора жидких сред. Разработка функциональной схемы системы ИОН-3. Изучение технических характеристик автоматического компьютеризованного вольтамперометрического анализатора «АЖЭ-11М». Изучение технических характеристик сигнализатора разлива серной кислоты «САКС-1». Изучение технических характеристик спектрофотометрического анализатора для непрерывного контроля жидких сред «АЖФ-3». Разработка функциональной схемы фотометрического анализатора жидкости. Изучение технических характеристик газоанализатора «ГРАНТ».

**Содержание самостоятельной работы**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Методы и приборы для анализа состава и измерения параметров веществ. Общие сведения и классификационная характеристика методов и приборов	Проработка учебного материала лекций. Подготовка к практическим занятиям

**3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

**3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Методы и приборы для анализа состава и измерения	Устный опрос

	параметров веществ. Общие сведения и классификационная характеристика методов и приборов	
--	--	--

### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

#### Типовые вопросы для устного ответа

1. Используя техническую документацию ознакомиться с назначением и техническими характеристиками атомно-абсорбционного спектрометра «Спектр-5-4».
2. Используя техническую документацию ознакомиться с назначением и техническими характеристиками спектрофотометрического анализатора для непрерывного контроля жидких сред «АЖФ-3».
3. Используя техническую документацию ознакомиться с назначением и техническими характеристиками анализатора жидкости фотометрического «АЖФ-6».
4. Используя техническую документацию ознакомиться с назначением и техническими характеристиками кондуктометрического концентратомера «АЖЭ-8Б».

### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

#### Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя

		<p>научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.</p> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал навыки</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении;</li> <li>- показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- практически не способен сформулировать выводы и обобщения;</li> <li>- частично владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал недостаточность навыков</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части материала;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует квалифицированных выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».</li> </ul>

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Назовите цели аналитического контроля.
2. Назовите задачи аналитического контроля.
3. Назовите что характеризует состав вещества и в каких единицах он может быть выражен.
4. Дайте определение понятию «концентрация».
5. Перечислите основные методы анализа вещества и охарактеризуйте их.
6. Дайте определение понятию «метод измерений».
7. Перечислите методы количественного анализа.
8. Назовите методы аналитической химии.
9. Назовите стадии аналитического метода.
10. Поясните для каких целей осуществляют отбор пробы.
11. Дайте определение понятию «пробоотбор».
12. Дайте определение понятию «проба вещества».
13. Перечислите какими характеристиками должна обладать проба вещества, чтобы быть пригодной для анализа.
14. Перечислите основные этапы подготовки пробы к анализу.
15. Перечислите электрохимические методы анализа и исследования.
16. Покажите различия прямых и косвенных электрохимических методов.
17. Дайте определение понятию «кондуктометрия».
18. Опишите на чем основан кондуктометрический метод анализа.
19. Дайте определение понятию «электропроводность».
20. Дайте определение понятию «диэлькометрия».

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 4.1. Электронные учебные издания

1. Бурмагина, Т. Ю. Аналитическая химия: основы химического анализа. Качественный анализ: учебное пособие / Т. Ю. Бурмагина, И. С. Полянская. – Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 106 с. – ISBN 978-5-4497-1996-6. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/127845.html>.
2. Глуханов, А. А. Методы и средства измерений, испытаний и контроля: учебное пособие / А. А. Глуханов. – Архангельск: САФУ, 2020. – 188 с. – ISBN 978-5-261-

01462-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/226832>.

3. Дворкин, В. И. Метрология и обеспечение качества химического анализа / В. И. Дворкин. – 2-е изд. – Москва: Техносфера, 2019. – 318 с. – ISBN 978-5-94836-564-0. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/99109..>
4. Основы качественного химического анализа: методическое пособие с элементами практикума / составители А. Ф. Дресвянников, Н. Н. Умарова, С. Ю. Мамыкина. – Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. – 97 с. – ISBN 978-5-7882-1067-4. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/62520.html>.
5. Петухова, Л. И. Аналитический контроль технологических процессов: учебное пособие / Л. И. Петухова, Е. В. Салимжанова. – Норильск: НГИИ, 2015. – 121 с. – ISBN 978-5-89009-639-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/155876>.
6. Шувалов, Г. В. Методы и средства измерений и контроля: учебное пособие / Г. В. Шувалов, Г. В. Симонова, Н. А. Вихарева. – Новосибирск: СГУГиТ, 2022. – 54 с. – ISBN 978-5-907513-62-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/317471>.

#### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»),

образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Философия и методология науки»,  
включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-1	УК-1.1	Критически анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.
УК-1	УК-1.2	Проводит научные исследования в профессиональной сфере на высоком философско-методологическом уровне.
УК-1	УК-1.3	На основе системного подхода ориентируется в перспективных направлениях профильных отраслей науки, актуальных проблемах теории и практики в профессиональной сфере и путях их решения.

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – развитие у обучающихся методологической культуры мышления, критического способности к критическому анализу проблемных ситуаций, понимания особенностей научного познания, его возможностей и ограничений, специфики юридического знания и способов его получения и обоснования на высоком философско-методологическом уровне и системного подхода.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия методологического анализа научной деятельности;
- историческое развитие методологической рефлексии научного познания;

**уметь:**

- критически анализировать методологические основания конкретных научно-исследовательских работ и проблемные ситуации при проведении исследований;
- применять системный подход и проводить научные исследования на высоком философско-методологическом уровне;

**владеть:**

- применять полученные знания по философии и методологии науки в собственной научно-исследовательской деятельности;
- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций для решения исследовательских и профессиональных задач.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	72
Занятия лекционного типа	36
Занятия семинарского типа	36
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	36

## 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Теоретические проблемы науки как особого типа гуманитарной практики	12	0	0	12	0	0	12
2.	Теоретические проблемы классической парадигмы наук	12	0	0	12	0	0	12
3.	Методологические особенности неклассических форм науки	12	0	0	12	0	0	12

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Теоретические проблемы науки как особого типа гуманитарной практики	Наука и образование как особый тип гуманитарной практики. Понятие научного метода, навыки абстрактного мышления и умения анализировать и синтезировать информацию. Проблема сущности человека. Понятие учености, образованности. Личность ученого.
2.	Теоретические проблемы классической парадигмы наук	Наука как система научных знаний и мышления. Понятие идеала рациональности. Понятие онтологии ума. Проблема как принцип мышления. Причинность как основание научной рациональности. Историческая и логическая необходимость развития и изменения парадигмы рациональности.
3.	Методологические особенности неклассических форм науки	Проблема истины. Роль принципа <i>cogito</i> в неклассической науке. Понятие явления и феномена. Понятие феноменологической редукции. Проблема содержания феноменологического слоя сознания. Дуальный характер субъект-объектной структуры. Принцип трансцендентализма

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Теоретические проблемы науки как особого типа гуманитарной практики	С	Цели, задачи и сущность научного знания и университетское образование. Понятие научного метода. Формирование абстрактного мышления как задача образования. Формирование умения анализировать и синтезировать информацию. Система науки в университетском образовании. Роль различных отраслей знания в университетском образовании
2.	Теоретические проблемы классической парадигмы наук	С	«Парадигма естествознания» – сущность понятия. Взаимодействие естественнонаучного знания и философского знания. Периодизация истории естествознания. Современная картина мира. Аксиоматические основания наук. Этическая и

			социальная ответственность ученого. Проблемы современной науки
3.	Методологические особенности неклассических форм науки	С	Истина, знание и познание. Феноменология. Научные революции и смена типов рациональности. Неклассические формы научного познания. Позитивистские и постпозитивистские концепции

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Теоретические проблемы науки как особого типа гуманитарной практики	Аксиологизация науки. Экологизация научного знания. Уровни экологизации. Тенденция интеграции в структуре науки. Тенденция информатизации. Проблемы «компьютерной этики». Тенденция синергетизма
2.	Теоретические проблемы классической парадигмы наук	Взаимодействие научного знания и философии. Проблема наблюдения. Понятие феномена. Многомерность феномена сознания. Абстракция вещного эффекта континуума деятельности. Символический элемент рациональности
3.	Методологические особенности неклассических форм науки	Понятие научной революции. Развитие научного знания. Смена научных парадигм. Специфика социально-гуманитарного познания. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Рациональные реконструкции истории науки. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Теоретические проблемы науки как особого типа гуманитарной практики	Устный опрос. Реферат. Деловая игра
2.	Теоретические проблемы классической парадигмы наук	Устный опрос. Реферат. Проблемно-аналитическое задание
3.	Методологические особенности неклассических форм науки	Устный опрос. Реферат. Проблемно-аналитическое задание

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Типовые вопросы для устного ответа

1. Цель и задачи науки в истории культуры
2. Сущность научного метода
3. Предпосылки возникновения универсального образования
4. Понятие универсального образования
5. Состояние и задачи современного образования
6. Предназначение и особенности университетского образования
7. Научная работа в университете
8. Взаимосвязь фундаментальных научных исследований и образовательного процесса
9. Инновационная инфраструктура университетской науки
10. Роль философии в университетском образовании
11. Роль истории и права в университетском образовании
12. Роль естествознания в университетском образовании
13. Роль изучения органической природы в университетском образовании

14. Роль точных наук в университетском образовании
15. Исторические типы рациональности
16. Онтология, как учение о конечных основаниях бытия
17. Аксиоматические основания классических наук
18. Проблема наблюдения и эксперимента
19. Проблема наблюдателя в науке
20. Проблема верификации результатов научного исследования
21. Проблема гомогенности наблюдения
22. Проблема дискретности восприятия
23. Проблема однородности пространственно-временного континуума
24. Проблема реального и номинального
25. Проблема повторяемости опыта
26. Проблема измерения и регистрации в науке
27. Проблема вероятностного характера научного познания
28. Проблема универсальности научного метода
29. Истина: абсолютная и относительная
30. Проблема абсолютного знания
31. Проблема адекватности познания (бытие и мышление)
32. Cogito, как источник самореферентной структуры познания
33. Понятие ноумена, феномена, явления
34. научного познания: феноменологическая редукция
35. Неклассические методы научного познания: герменевтика
36. Проблема трансцендентализма в неклассической науке
37. Третьи вещи, как результат развития человека
38. Проблема объективизации в науке
39. Проблема дискриптивности науки
40. Проблема познания имманентного и трансцендентного.

#### **Типовые практические задания**

1. Спланируйте собственное квазиэкспериментальное исследование.
2. Следуя процедуре эксперимента, выполните необходимые исследования (измерения).
3. Обработайте полученные результаты.

#### **Типовые контрольные задания для проверки умений студентов (продвинутый уровень формирования компетенции)**

Задание 1. Прокомментируйте высказывание А. Эйнштейна: «Никакой логический путь не ведет от наблюдений к основным принципам теории».

Задание 2. Согласны ли вы с А.Эйнштейном, утверждавшим, что формулировка проблемы часто более существенна, чем ее разрешение»? Ответ аргументируйте.

Задание 3. Прочитайте отрывок из работы Моисеева Н.Н. Современный рационализм.

#### **Новое понимание истины**

Итак, однажды мы поняли, что человек - лишь часть системы, что он развивается вместе с системой, оставаясь всегда ее составляющей, со всегда ограниченными возможностями воздействия на нее, в том числе и познания ее, т.е. способности предвидеть в ней происходящее (в зависимости от действий человека, в частности). Подчеркну: в том числе и познания! В самом деле, информация, полученная человеком о свойствах системы, и есть основа для воздействия на нее. Вот почему говорить об Абсолютной Истине и об Абсолютном знании, доступном наблюдателю пусть даже в результате некоторого асимптотического процесса, так же, как и об Абсолютном Наблюдателе, тем более связывать с ним человека, мы не имеем никаких оснований эмпирического характера. В лучшем случае, мы можем принять эти Абсолюты в качестве дополнительной гипотезы, не подкрепленной какими-либо эмпирическими данными. Впрочем, чтобы объяснить то, что утверждает наука об окружающем мире, нам такой гипотезы и не требуется. Так же,

как и Лапласу не требовалось гипотезы о Боге, когда он создавал свою космологическую гипотезу. И, наконец, последнее утверждать о существовании тех или иных явлений мы можем лишь тогда, когда они наблюдаемы или являются логическими следствиями эмпирических данных (обобщений, наблюдений). При таком образе мышления становится бессмысленным сам вопрос: А как есть на самом деле? Мы можем говорить лишь о том, что мы способны наблюдать в той окрестности Универсума, которая нам доступна.

Бессмысленность самой постановки такого вопроса плохо согласуется с традиционным мышлением, апеллирующим к реальности, и тоже требует привычки и усваивается совсем не сразу (и не всеми)! Тем не менее, тезис о том, что каждый элемент системы (из числа тех, кто обладает сознанием) способен получать информацию о системе лишь в тех пределах, которые определяются его положением в системе и уровнем его эволюционного развития, является одним из важнейших положений современного рационализма. Таким образом, то, чем современный рационализм качественно отличается от классического рационализма XVIII века, состоит не только в том, что вместо классических представлений Евклида и Ньютона пришло неизмеримо более сложное видение мира, в котором классические представления являются приближенным описанием некоторых очень частных случаев, относящихся преимущественно к макромиру. Основное отличие состоит, прежде всего, в понимании принципиального отсутствия внешнего Абсолютного Наблюдателя, которому постепенно становится доступной Абсолютная Истина, так же, как и самой Абсолютной Истины. Наблюдения и изучение системы, называемой Вселенная, происходят изнутри ее, и наблюдениям доступно лишь то, что доступно, те возможности, которые сформировались у человеческого сознания в результате развития Вселенной и тех возможностей, которые постепенно приобретает наблюдатель, не отделимый от эволюционирующей системы.

И нам неизвестно - принципиально неизвестно - где проходит граница доступного человеческому познанию! А тем более неизвестно то, что однажды станет доступным - мы принципиально не можем ответить на вопрос о том, сколь далеко пойдет развитие того элемента Суперсистемы, которого мы называем Homo Sapiens, сколь далеко он продвинется в приобретении информации о свойствах Суперсистемы и способности предсказать дальнейшее развитие ее или ее составных частей. Впрочем, такой вопрос и не столь уж важен, ибо вероятнее всего область нашего понимания достаточно ограничена нам доступны лишь локальные знания. Впрочем, только они и могут быть целенаправленно использованы человеком в течение того недолгого времени, когда он пребывает во Вселенной. Во всяком случае, в обозримом будущем. Так трудно очерчиваемая область познания будет, конечно, расширяться, но до каких пределов и существует ли этот предел нам неизвестно! <...>

Эйнштейну принадлежит знаменитая фраза: «Как много мы знаем и как мало мы понимаем». Знание и понимание – это вовсе не одно и то же. Исключив из своего словаря такие понятия, как Абсолютное Знание и Абсолютный Наблюдатель, мы неизбежно приходим к представлению о множественности пониманий, поскольку каждое из них связано с неповторимыми особенностями конкретных наблюдателей - не столько приборов, которыми они пользуются, сколько разумов. Но, тем не менее: той совокупности разумов, которую я позднее назову коллективным интеллектом, нельзя отказать в определенном целенаправленности усилия в поисках новых знаний, хотя современная наука часто напоминает стремление обнаружить в темной комнате черную кошку, не зная о том, существует ли она там! Значит, человеческие понимания обнаруживают некоторый общий вектор, связанный, может быть, не только с общими знаниями, но и интуицией - реальным, однако малопонятным свойством человека, органически при сущим его природе.

Взаимоотношение знания и понимания мне представляется неким наложением различных ракурсов рассмотрения явлений. Каждый из них несет определенную информацию (свою «тьень»), а совокупность интерпретаций уже воспроизводит в сознании человека некую

голограмму (пространственное, многомерное изображение), которую мы и называем пониманием. Мировоззренческий феномен современной науки я вижу как раз в том, что при множественности интерпретаций (в том числе и не научных) возникает все-таки некая единая голографическая картина, которая и оказывает определяющее влияние на формирование современной цивилизации.

Когда я говорю о множественности интерпретаций, то тем самым подчеркиваю и множественность языков, ибо не отличаю интерпретацию от языка. Поэтому сказанное есть некая переформулировка принципа дополнительности Бора и, может быть, его небольшое расширение.

Итак, в современном рационализме исследователь и объект исследования связаны нерасторжимыми узами, заставляющими по-новому использовать понятия Истины и Абсолюта. Четкое понимание этого факта, основанное на проверяемом эксперименте, и есть то принципиально новое, что вошло в сознание физиков и естествоиспытателей в XX веке.

#### **Ответьте на вопросы:**

1. Какой смысл вкладывает Н.Н. Моисеев в понятие «классический рационализм»?
2. Каковы, по мнению Н.Н. Моисеева, отличительные особенности не классической научной рациональности?
3. В силу каких причин Н.Н. Моисеев рассматривает принцип системности в качестве основополагающего утверждения современного рационализма?

#### **Типовые контрольные задания для проверки навыков студентов (повышенный уровень формирования компетенции):**

##### **Деловая игра «Мини-конференция по проблемам научного исследования»**

Цель игры – отработать навыки и умения составления тезисов и презентации для публичной защиты проведенного научного исследования.

1. Оценивается правильность оформления и структурирование доклада:
  - соответствие предмета, целей и задач теме исследования;
  - обоснованность новизны и ее согласованность с темой, предметом, целями и задачами исследования;
  - правильность выбора методологической базы исследования и ее соответствие проблеме и предмету исследования;
  - обоснованность результатов исследования и их соотнесенность с целями, задачами и новизной;
  - качество и актуальность библиографического аппарата, его соответствие теме исследования.
2. Оценивается умение составления тезисов доклада, публичного выступления, ведения научной дискуссии.
  - краткость и лаконичность тезисов;
  - раскрытие темы тезисов;
  - соответствие тезисов проблеме исследования;
  - умение раскрывать тезисы во время доклада;
  - умение вести научную дискуссию.

#### **Задания к деловой игре**

1. С научным руководителем определите тему и составьте план научного доклада.
2. Подготовьте тезисы выступления и презентацию к ним.
3. Старосты групп составляют программу конференции.

#### **Ход игры**

В соответствии с правилами проведения научной конференции выбирается президиум и секретарь (как правило, это старосты групп или по желанию студентов представители группы). При возможности в президиум приглашаются научные руководители магистрантов. Перед началом игры всем участникам раздаются программы конференции, где перечислены темы выступлений и их очередность. Слово предоставляется

организатору конференции (преподаватель). После выступления представителей оргкомитета конференции выступают докладчики. После каждого выступления задаются вопросы. Представители оргкомитета оценивают доклады и презентации по обозначенным критериям оценивания.

После всех выступлений проводится открытое обсуждение, выбор лучших докладов и определение лучших докладчиков. При подведении итогов преподаватель комментирует работу участников, акцентируя внимание на положительных и отрицательных моментах.

Деловая игра может проводиться на нескольких занятиях в зависимости от количества студентов и тематики выступлений, когда, например, предполагается деление докладов по секциям.

### **Типовые темы рефератов**

1. Представления о структуре философского знания.
2. Диалектика и метафизика как методы познания.
3. Идеалы (типы) рациональности на современном уровне развития знания.
4. Понятия науки как области вероятностного знания.
5. Основные направления развития философии выделяются на современном этапе развития знания.
6. Содержание современных теоретических представлений о научной, философской и религиозной картине мира.
7. Содержание современных теоретических представлений о человеке, обществе, культуре.
8. Содержание современных теоретических представлений о человеке и природе.
9. Содержание современных теоретических представлений об обществе и его структуре.
10. Содержание современных теоретических представлений о природе свободы и ответственности.
11. Содержание современных теоретических представлений о природе сознания и познания.
12. Содержание современных теоретических представлений о сущности и природе познания, творчестве, практике.
13. Содержание современных теоретических представлений о природе и сущности феномена веры и знания.
14. Содержание современных теоретических представлений о рациональном и иррациональном в познавательной деятельности.
15. Содержание проблемы истины на современном уровне развития философского знания.
16. Понятия действительности, мышления, логики и языка.
17. Понятия научного и ненаучного знания.
18. Критерии научности используются на современном этапе развития научного знания.
19. Структура научного познания, его методы и формы.
20. Природа и факторы роста научного знания.
21. Научные революции и причины смены типов рациональности.
22. Соотношений понятий науки и техники, в чем их содержание?
23. Понятие идеала рациональности: сущность и характеристика.
24. Понятие онтологии ума: сущность и характеристика.
25. Характеристики проблемы как принципа мышления.
26. Характеристики причинности как основание научной рациональности.
27. Историческая и логическая необходимость развития и изменения парадигмы рациональности.
28. Классическая и неклассическая парадигмы на примере эволюции понятия «физическое тело».

29. Наблюдение как базовый метод классической науки.
30. Содержание понятия абсолютного и относительного: сущность и характеристика.
31. Исторические типы в развитии представлений о рациональности.
32. Содержание онтологии как учения о конечных основаниях бытия.
33. Оксиоматические основания классических наук.
34. Проблема наблюдения и эксперимента.
35. Проблема наблюдателя в науке.
36. Проблема верификации результатов научного исследования.

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

### **Деловая игра**

Необходимо разбиться на несколько команд, которые должны поочередно высказать свое мнение по каждому из заданных вопросов. Мнение высказывающейся команды засчитывается, если противоположная команда не опровергнет его контраргументами. Команда, чье мнение засчитано как верное (не получило убедительных контраргументов от противоположных команд), получает один балл. Команда, опровергнувшая мнение противоположной команды своими контраргументами, также получает один балл. Побеждает команда, получившая максимальное количество баллов.

Ролевая игра как правило имеет фабулу (ситуацию, казус), распределяются роли, подготовка осуществляется за 2-3 недели до проведения игры.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «отлично» ставится в случае, выполнения всех критериев.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

### **Исследовательский проект (реферат)**

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

*Критерии оценивания* - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует

частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### **Информационный проект (доклад с презентацией)**

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

## **3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

### **3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

Наука – это:

- 1) то же, что познавательная деятельность человека вообще;
- 2) различные способы добывания нового знания;
- 3) совокупность всех имеющихся на данный момент знаний;
- 4) специализированная познавательная деятельность сообществ ученых, направленная на получение такого нового знания о различного рода объектах, их свойствах и отношениях, которое должно отвечать критериям научности.

Научное знание – это:

- 1) знание, получаемое, фиксируемое и обоснованное специфическими научными методами и средствами;
- 2) знание, отличающееся от обыденного знания большей степенью общности;
- 3) все, что считается научным знанием научным сообществом;
- 4) знание, в котором заключена вся полнота истины.

Сциентизм – это:

- 1) философская концепция, согласно которой наука (прежде всего, естественные и технические науки) является единственным видом достоверного и объективного знания, что лишь на ее основе можно решить социальные проблемы;
- 2) убеждение, что только наука может считаться основой мировоззрения;
- 3) убеждение, что методы и нормы научного познания должны быть образцом и идеалом для всех остальных сфер человеческой деятельности;
- 4) философская концепция, согласно которой наука вытесняет все остальные формы познавательной деятельности человека и приводит к их исчезновению.

Антисциентизм – это:

- 1) отрицание науки и ее способности познать истину;
- 2) отрицание мировоззренческого значения науки;
- 3) философская концепция, в которой наука и техника подвергаются критике, и отрицается их способность решить фундаментальные проблемы человека и общества;
- 4) рассмотрение научных достижений как условных описаний, не имеющих никакого отношения к реальным процессам в природе и обществе.

Интернализм – это:

- 1) методологическое направление в истории и философии науки, признающее движущей силой науки внутренние, интеллектуальные факторы;
- 2) учение, согласно которой каждая специальная наука обладает своей внутренней логикой;
- 3) концепция, согласно которой открытия совершаются благодаря внутренним убеждениям членов научного сообщества;
- 4) методологическое направление в философии науки, согласно которому развитие науки происходит благодаря ее особой внутренней организации.

Экстернализм – это:

- 1) философская концепция, согласно которой выводы научного познания выходят за пределы каждой специальной науки;
- 2) методологическое направление в истории и философии науки, усматривающее движущие силы отдельно взятой специальной науки в воздействии на нее других специальных наук;
- 3) методологическое направление в истории и философии науки, признающее движущей силой науки внешние, социальные, экономические и политические факторы;
- 4) концепция, в которой отрицается существование науки в рамках лишь одной культуры и признается единство науки во всех цивилизациях.

Этос науки – это:

- 1) то же, что национальные особенности научного познания;
- 2) то же, что ответственность ученого за последствия его открытий;
- 3) понятие философии и социологии, обозначающее совокупность моральных установок и требований, принятых в научном сообществе и определяющих поведение ученого;
- 4) нравственные принципы, определяющие нормы научных дискуссий и обсуждения научных результатов.

Научное сообщество – это:

- 1) совокупность всех ученых;

2) совокупность исследователей со специализированной и сходной научной подготовкой, которые едины в понимании целей науки и придерживаются сходных нормативно-ценностных установок;

3) группа исследователей, собравшаяся для решения конкретной научной проблемы;

4) совокупность людей со специальной подготовкой или без нее, которые обществом признаются в качестве ученых.

Научная парадигма – это:

1) набор научных теорий;

2) научная традиция;

3) верования, разделяемые большинством ученых;

4) совокупность убеждений, ценностей, методов и технических средств, принятых научным сообществом и обеспечивающим существование научной традиции.

Научная рациональность – это:

1) соблюдение в научном исследовании законов логики;

2) совокупность норм и методов, характеризующих научное исследование;

3) то же, что систематичность научного исследования;

4) исключение из результатов научного познания эмоциональных факторов.

Научно-исследовательская программа (в философии науки) – это:

1) непрерывно связанная последовательность научных теорий, в которой имеется «жесткое ядро», объединяющее условно не опровергаемые, фундаментальные для данной программы фундаментальные допущения, и «предохранительный пояс», состоящий из вспомогательных гипотез, благодаря чему каждая теория, за исключением исходной, считается возникающей в результате добавления вспомогательных гипотез к предыдущим теориям;

2) план-график научно-исследовательской работы;

3) детальная заявка на финансирование научно-исследовательской работы;

4) то же, что научная парадигма.

Пролиферация теорий – это:

1) разрастание сферы теоретического знания в результате осмысления новых фактов;

2) распространение теоретических знаний за пределы науки;

3) рост знания в результате размножения теорий, которые являются несоизмеримыми, т.е. дедуктивно не связанными, использующими разные методы и разные понятия;

4) усложнение структуры теоретического знания.

Наблюдение (в науке) представляет собой:

1) пассивное восприятие происходящих процессов с их последующим обобщением;

2) преднамеренное и целенаправленное восприятие, обусловленное задачей научного познания и подчиненное определенным требованиям;

3) исследование процессов и явлений без обращения к теории;

4) исследование процессов и явлений без использования научных приборов.

Эксперимент – это:

1) то же, что и опыт;

2) метод познания, с помощью которого явления действительности исследуются на основе теории в контролируемых и управляемых условиях;

3) опытное исследование, в котором учитывается система факторов, обуславливающих протекание исследуемых процессов;

4) опытное исследование на основе теории, истинность которой не подтверждена.

Теория – это:

1) систематическое описание явлений действительности;

2) обобщение опытных фактов для удобства их систематизации;

3) особая форма организации научного знания, комплекс взглядов, представлений, идей, направленных на истолкование и объяснение какого либо явления или совокупности явлений;

4) совокупность правдоподобных гипотез, с помощью которых явления действительности объясняются наиболее убедительно.

Закон – это:

- 1) обозначение связи между явлениями;
- 2) категория, отображающая существенные, необходимые, объективные и повторяющиеся связи между явлениями действительности;
- 3) обозначение повторяемости явлений;
- 4) общеобязательное правило.

Детерминизм – это:

- 1) философское учение об объективной закономерной взаимосвязи вещей, процессов и явлений;
- 2) концепция, согласно которой все явления и процессы действительности жестко предопределены;
- 3) вера в судьбу;
- 4) отрицание наличия в действительности случайных явлений и событий.

Индетерминизм – это:

- 1) философское учение, согласно которому мир в своей сущности представляет собой хаос;
- 2) философское учение, согласно которому учение о причинности неприменимо к проблемам обусловленности воли человека, его выбора и ответственности;
- 3) философское учение и методологическая позиция, в рамках которых отрицаются либо причинная связь как таковая, либо ее универсальность, либо ценность причинного объяснения в науке;
- 4) утверждение о субъективном характере связи между явлениями.

Научная картина мира – это:

- 1) философское обобщение научных представлений об устройстве мира (биологических, физических, астрономических);
- 2) совокупность наглядных представлений о природе, соответствующих научным открытиям на данный момент;
- 3) целостная система представлений о мире, его общих свойствах и закономерностях, которая возникает как результат обобщения и синтеза основных естественнонаучных принципов, теорий и понятий;
- 4) представления об устройстве мира, которые принимаются и разделяются научным сообществом.

Техника – это:

- 1) совокупность орудий труда;
- 2) исторически развивающаяся совокупность создаваемых людьми орудий, машин, механизмов, механических и автоматических устройств в качестве системы искусственных органов деятельности, которые приводятся в действие с помощью транслируемых знаний, навыков, умений и путем преобразования естественных материалов, явлений, процессов используются людьми для реализации своих целей;
- 3) совокупность машин и механизмов;
- 4) навыки и умения.

Творчество – это:

- 1) любое свободное фантазирование;
- 2) процесс, в котором человек самостоятельно создает нечто, что он субъективно считает новым, не зная, что оно уже было создано ранее кем-то другим;
- 3) процесс перехода от старого к объективно новому, порождающий качественно новые материальные и культурные ценности, увеличивающий разнообразие человеческого мира;
- 4) создание нового путем произвольной механической перестановки частей уже существовавшего и переосмысления прежде существовавших смыслов

**Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных**

## задач

1. Что такое эмпиризм и схоластическое мировоззрение?
2. Назовите особенности проблемы и гипотезы.
3. Каковы основные способы построения теорий в современном мире?
4. Что относят к идеалам науки, ее основаниям и нормам поведения?
5. Включено ли научное сообщество в состав оснований науки?
6. Какова структура научной картины мира?
7. Дайте определение методу и методологии.
8. Каково соотношение понятий «теория», «предмет», «метод»?
9. Охарактеризуйте соотношение объективной и субъективной стороны метода.
10. Как и по каким критериям можно классифицировать методы?
11. Особенности метафизического подхода к проблеме соотношения философии и частных наук.
12. Охарактеризуйте особенности диалектического подхода.
13. Как происходит формирование и развитие научных понятий?
14. Что такое научный закон?
15. Что входит в состав методологических оснований научного познания?
16. Что такое объективность и точность измерения?
17. Назовите отличия наблюдения и эксперимента.
18. Объясните тезис о теоретической загрузженности наблюдения.
19. Поясните сущность понятия «идеальный эксперимент».
20. Каковы основные этапы моделирования как научного метода?
21. Как происходит формирование научной проблемы?
22. Каково основное содержание исторического подхода? Назовите составляющие данного подхода.
23. Дайте определение понятиям «метод» и «методология».
24. Охарактеризуйте уровни методологического знания.
25. Назовите функции общенаучной методологии познания.
26. Методологический негативизм, методологический плюрализм и методологическая эйфория.
27. Методологические новации начала ХХI в.
28. Назовите общенаучные методы эмпирического познания.
29. Каковы общенаучные методы теоретического познания?
30. Что такое общелогические методы и приемы исследования?
31. Каковы основные особенности современной социогуманитарной методологии?
32. Какой вклад внесли В.Виндельбанд и Г.Риккерт в понимание специфики социального познания и его методов?
33. Назовите специфические характеристики средств и методов социо-гуманитарного знания.
34. Назовите основные черты новой парадигмы социогуманитарного знания.
35. Охарактеризуйте соотношение объективной и субъективной стороны метода.
36. Как и по каким критериям можно классифицировать методы?
37. Охарактеризуйте сущность синергетической методологии и ее роль для современной науки.
38. Ответьте на вопрос, который в свое время поставил Платон: С чего начинается познание – из познанного или непознанного?
39. Какую роль играют прагматические факторы в научном объяснении?
40. Что такое операционализация научного термина?
41. Почему гипотетико-дедуктивная модель не является универсальным методом научного познания?
42. Дайте классическую и современную трактовки индукции.
43. Охарактеризуйте роль гипотезы в современном научном знании.

44. Приведите примеры использования методов анализа и синтеза в социогуманитарном знании.
45. Роль моделирования на современной стадии развития науки.
46. Объясните тезис о теоретической нагруженности наблюдения.
47. Поясните сущность понятия «идеальный эксперимент».
48. Каковы основные этапы моделирования как научного метода?
49. На каких основных положениях базируется системный подход?
50. На каких основных положениях базируется феноменологический подход?
51. Назовите отличие научной проблемы от проблемной ситуации.

### **Задания**

Задание 1. Прокомментируйте высказывание А. Эйнштейна: «Никакой логический путь не ведет от наблюдений к основным принципам теории».

Задание 2. Согласны ли вы с А. Эйнштейном, утверждавшим, что формулировка проблемы часто более существенна, чем ее разрешение»? Ответ аргументируйте.

Задания 3. Прочитайте отрывок из работы Моисеева Н.Н. Современный рационализм.

### **Новое понимание истины**

Итак, однажды мы поняли, что человек - лишь часть системы, что он развивается вместе с системой, оставаясь всегда ее составляющей, со всегда ограниченными возможностями воздействия на нее, в том числе и познания ее, т.е. способности предвидеть в ней происходящее (в зависимости от действий человека, в частности). Подчеркну: в том числе и познания! В самом деле, информация, полученная человеком о свойствах системы, и есть основа для воздействия на нее. Вот почему говорить об Абсолютной Истине и об Абсолютном знании, доступном наблюдателю пусть даже в результате некоторого асимптотического процесса, так же, как и об Абсолютном Наблюдателе, тем более связывать с ним человека, мы не имеем никаких оснований эмпирического характера. В лучшем случае, мы можем принять эти Абсолюты в качестве дополнительной гипотезы, не подкрепленной какими-либо эмпирическими данными. Впрочем, чтобы объяснить то, что утверждает наука об окружающем мире, нам такой гипотезы и не требуется. Так же, как и Лапласу не требовалось гипотезы о Боге, когда он создавал свою космологическую гипотезу. И, наконец, последнее утверждать о существовании тех или иных явлений мы можем лишь тогда, когда они наблюдаемы или являются логическими следствиями эмпирических данных (обобщений, наблюдений). При таком образе мышления становится бессмысленным сам вопрос: А как есть на самом деле? Мы можем говорить лишь о том, что мы способны наблюдать в той окрестности Универсума, которая нам доступна.

Бессмысленность самой постановки такого вопроса плохо согласуется с традиционным мышлением, апеллирующим к реальности, и тоже требует привычки и усваивается совсем не сразу (и не всеми)! Тем не менее, тезис о том, что каждый элемент системы (из числа тех, кто обладает сознанием) способен получать информацию о системе лишь в тех пределах, которые определяются его положением в системе и уровнем его эволюционного развития, является одним из важнейших положений современного рационализма. Таким образом, то, чем современный рационализм качественно отличается от классического рационализма XVIII века, состоит не только в том, что вместо классических представлений Евклида и Ньютона пришло неизмеримо более сложное видение мира, в котором классические представления являются приближенным описанием некоторых очень частных случаев, относящихся преимущественно к макромиру. Основное отличие состоит, прежде всего, в понимании принципиального отсутствия внешнего Абсолютного Наблюдателя, которому постепенно становится доступной Абсолютная Истина, так же, как и самой Абсолютной Истины. Наблюдения и изучение системы, называемой Вселенная, происходят изнутри ее, и наблюдениям доступно лишь то, что доступно, те возможности, которые сформировались у человеческого сознания в результате развития Вселенной и тех возможностей, которые постепенно приобретает наблюдатель, не отделимый от эволюционирующей системы.

И нам неизвестно - принципиально неизвестно - где проходит граница доступного человеческому познанию! А тем более неизвестно то, что однажды станет доступным - мы принципиально не можем ответить на вопрос о том, сколь далеко пойдет развитие того элемента Суперсистемы, которого мы называем *Homosapiens*, сколь далеко он продвинется в приобретении информации о свойствах Суперсистемы и способности предсказать дальнейшее развитие ее или ее составных частей. Впрочем, такой вопрос и не столь уж важен, ибо вероятнее всего область нашего понимания достаточно ограничена нам доступны лишь локальные знания. Впрочем, только они и могут быть целенаправленно использованы человеком в течение того недолгого времени, когда он пребывает во Вселенной. Во всяком случае, в обозримом будущем. Так трудно очерчиваемая область познания будет, конечно, расширяться, но до каких пределов и существует ли этот предел нам неизвестно! <...>

Эйнштейну принадлежит знаменитая фраза: «Как много мы знаем и как мало мы понимаем». Знание и понимание это вовсе не одно и то же. Исключив из своего словаря такие понятия, как Абсолютное Знание и Абсолютный Наблюдатель, мы неизбежно приходим к представлению о множественности пониманий, поскольку каждое из них связано с неповторимыми особенностями конкретных наблюдателей - не столько приборов, которыми они пользуются, сколько разумов. Но, тем не менее: той совокупности разумов, которую я позднее назову коллективным интеллектом, нельзя отказать в определенной целенаправленности усилия в поисках новой знании, хотя современная наука часто напоминает стремление обнаружить в темной комнате черную кошку, не зная о том, существует ли она там! Значит, человеческие понимания обнаруживают некоторый общий вектор, связанный, может быть, не только с общими знаниями, но и интуицией - реальным, однако малопонятным свойством человека, органически при сущим его природе.

Взаимоотношение знания и понимания мне представляется неким наложением различных ракурсов рассмотрения явлений. Каждый из них несет определенную информацию (свою «тень»), а совокупность интерпретаций уже воспроизводит в сознании человека некую голограмму (пространственное, многомерное изображение), которую мы и называем пониманием. Мировоззренческий феномен современной науки я вижу как раз в том, что при множественности интерпретаций (в том числе и не научных) возникает все-таки некая единая голографическая картина, которая и оказывает определяющее влияние на формирование современной цивилизации.

Когда я говорю о множественности интерпретаций, то тем самым подчеркиваю и множественность языков, ибо не отличаю интерпретацию от языка. Поэтому сказанное есть некая переформулировка принципа дополнительности Бора и, может быть, его небольшое расширение.

Итак, в современном рационализме исследователь и объект исследования связаны нерасторжимыми узами, заставляющими по-новому использовать понятия Истины и Абсолюта. Четкое понимание этого факта, основанное на проверяемом эксперименте, и есть то принципиально новое, что вошло в сознание физиков и естествоиспытателей в XX веке.

#### **Ответьте на вопросы:**

1. Какой смысл вкладывает Н.Н. Моисеев в понятие «классический рационализм»?
2. Каковы, по мнению Н.Н. Моисеева, отличительные особенности не классической научной рациональности?
3. В силу каких причин Н.Н. Моисеев рассматривает принцип системности в качестве основополагающего утверждения современного рационализма?

### **3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**

#### **Процедура оценивания знаний (тест)**

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам

Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

### **Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

## **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общей редакцией Н. Г. Багдасарьян. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02759-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510466>.
2. Ушаков, Е. В. Философия и методология науки : учебник и практикум для вузов / Е. В. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 392 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-534-02637-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511387>.

3. Философия и методология науки : учебное пособие для вузов / В. И. Купцов [и др.] ; под научной редакцией В. И. Купцова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05730-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515422>.

#### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
--	--

Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Организация и проведение научного исследования», включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Общепрофессиональные	-	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования
	-	ОПК-9. Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций
	-	ОПК-11. Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении
Профессиональные	-	-

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-1	УК-1.2	Проводит научные исследования в профессиональной сфере на высоком философско-методологическом уровне.
УК-1	УК-1.3	На основе системного подхода ориентируется в перспективных направлениях профильных отраслей науки, актуальных проблемах теории и практики в профессиональной сфере и путях их решения.
УК-1	УК-1.4	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, выбирает методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации, и определяет достоверность получаемой информации, разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на общий результат планируемой деятельности
ОПК-1	ОПК-1.1	Формулирует проблему, цели и задачи научного исследования, способы и пути ее решения, подбирает соответствующие методы научного исследования, используя современную методологию и научные достижения
ОПК-1	ОПК-1.2	Планирует, разрабатывает и реализует программу научного исследования для решения теоретических и практических задач в сфере профессиональной деятельности, понимает приоритеты развития науки в профессиональной сфере
ОПК-1	ОПК-1.3	Оформляет и представляет результаты исследования
ОПК-6	ОПК-6.1	Применяет средства современных информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации при решении задач научно-исследовательской деятельности
ОПК-6	ОПК-6.2	Использует современные информационные технологии и глобальные информационные ресурсы при организации и проведении научно-исследовательской деятельности
ОПК-6	ОПК-6.3	Отбирает и применяет прикладное программное обеспечения для решения задач научно-исследовательской деятельности

ОПК-9	ОПК-9.1	Обрабатывает полученные экспериментальные данные, используя необходимые статистические методы и информационные технологии
ОПК-9	ОПК-9.2	Оформляет и представляет результаты исследования
ОПК-11	ОПК-11.1	Применяет современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении, исходя из поставленных задач и имеющихся ограничений
ОПК-11	ОПК-11.2	Планирует и проводит экспериментальные исследования
ОПК-11	ОПК-11.3	Оценивает и представляет результаты научно-исследовательской работы

### 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – сформировать у студентов методологическую грамотность в организации и проведении научного исследования.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основные понятия эмпирического и теоретического уровней научного исследования;
- специфику методологических характеристик научного исследования в профессиональной области;
- структуру и логику научного исследования, содержание его основных этапов;
- классификацию методов исследования, общую характеристику методов и возможности их применения для достижения различных исследовательских задач в профессиональной области;

**уметь:**

- осуществлять поиск проблемы, выбор темы и разработку программы исследования;
- обосновывать актуальность исследования, аргументировано выдвигать научную гипотезу и составлять замысел исследования;
- выбирать и обосновывать методы исследования и обработки полученных данных;
- организовывать сбор эмпирических данных и обеспечивать достоверность результатов исследования;
- организовывать опытно-экспериментальную работу при проведении исследования;

**владеть:**

- основами построения теоретической модели исследования;
- разнообразными приемами поиска, обработки, классификации и систематизации научно-теоретической и эмпирической информации;
- способами подготовки, оформления и презентации отчета о проведенном исследовании.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	44

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

*Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)		СР
		Контактная работа		
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	

		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Методология в структуре современной науки	6	0	6	0	0	0	9
2.	Научные исследования как форма познания	6	0	6	0	0	0	9
3.	Методологические характеристики исследования	6	0	6	0	0	0	9
4.	Методы научного исследования	8	0	8	0	0	0	8
5.	Структура и логика процесса исследования	6	0	6	0	0	0	9

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Методология в структуре современной науки	Познание в структуре деятельности человека. Знание как результат познания и основа деятельности. Понятие о научном знании. Состав научных знаний. Признаки и критерии научного знания. Формы научного познания: научный факт, научная идея, научный принцип, научная проблема, открытие, законы, научная теория. Уровни научного знания. Научное и вненаучное знание. Понятие методологии. Методологическое знание и его роль в современной науке. Особенности методологии научного и экспериментального исследования, ее задачи, функции и строение.
2.	Научные исследования как форма познания	Объект и предмет исследования на современном этапе развития науки. Тенденции развития научных исследований в современной науке. Особенности и структура исследования, вариативность его построения. Основы понятийного аппарата исследования. Взаимосвязь предмета исследования и метода в науке.
3.	Методологические характеристики исследования	Методологический аппарат исследования. Понятие о научной проблеме и процессе её постановки. Формулирование проблемы и темы исследования. Обоснование актуальности темы. Теоретическая и практическая ориентация научного исследования. Определение области исследования, его объекта и предмета. Постановка цели, технологии выдвижения гипотезы и определение задач исследования. Ошибки в определении объекта, предмета, гипотезы, цели и задач исследования. Требования к методологии и системе методов исследования научной проблемы.
4.	Методы научного исследования	Понятие о методах научного исследования. Структура метода научного исследования. Общие требования к методам научного исследования. Классификация методов научного исследования. Сущность и содержание теоретических методов научного исследования: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, моделирование. Сущность и содержание экспериментальных методов исследования: наблюдение, опрос, экспертное оценивание, эксперимент. Вопросы математической обработки результатов исследования. Методы математической статистики. Критерии оценки полученных данных, их анализ. Современные возможности развития методов научного исследования с

		использованием интернет-ресурсов. Понятие о средствах научного исследования. Компьютерно-ориентированные технологии научного исследования
5.	Структура и логика процесса исследования	Понятие о структуре, логике и технологии научного исследования. Этапы проведения научного исследования. Содержание подготовительного этапа. Проведение теоретических исследований. Планирование и проведение экспериментальных исследований. Основы описания методики педагогического эксперимента. Научные выводы. Использование результатов исследования в практике. Оформление результатов как специальная задача научного исследования.

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Методология в структуре современной науки	ПЗ	Признаки и критерии научного знания. Формы научного познания: научный факт, научная идея, научный принцип, научная проблема, открытие, законы, научная теория. Уровни научного знания. Научное и вненаучное знание. Понятие методологии. Методологическое знание и его роль в современной науке. Особенности методологии научного и экспериментального исследования, ее задачи, функции и строение.
2.	Научные исследования как форма познания	ПЗ	Объект и предмет исследования на современном этапе развития науки. Тенденции развития научных исследований в современной науке. Особенности и структура исследования, вариативность его построения. Основы понятийного аппарата исследования. Взаимосвязь предмета исследования и метода в науке.
3.	Методологические характеристики исследования	ПЗ	Теоретическая и практическая ориентация научного исследования. Определение области исследования, его объекта и предмета. Постановка цели, технологии выдвижения гипотезы и определение задач исследования. Ошибки в определении объекта, предмета, гипотезы, цели и задач исследования. Требования к методологии и системе методов исследования научной проблемы.
4.	Методы научного исследования	ПЗ	Классификация методов научного исследования. Сущность и содержание теоретических методов научного исследования: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, моделирование. Сущность и содержание экспериментальных методов исследования: наблюдение, опрос, экспертное оценивание, эксперимент. Вопросы математической обработки результатов исследования. Методы математической статистики. Критерии оценки полученных данных, их анализ. Современные возможности развития методов научного исследования с использованием интернет-ресурсов. Понятие о средствах научного исследования. Компьютерно-ориентированные технологии научного исследования
5.	Структура и логика процесса исследования	ПЗ	Этапы проведения научного исследования. Содержание подготовительного этапа. Проведение теоретических исследований. Планирование и проведение экспериментальных исследований. Основы описания методики педагогического эксперимента. Научные выводы. Использование результатов исследования в практике. Оформление результатов как специальная задача научного исследования.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Методология в структуре современной науки	Методологическое знание и его роль в современной науке. Особенности методологии научного и экспериментального исследования, ее задачи, функции и строение.
2.	Научные исследования как форма познания	Основы понятийного аппарата исследования. Взаимосвязь предмета исследования и метода в науке.
3.	Методологические характеристики исследования	Ошибки в определении объекта, предмета, гипотезы, цели и задач исследования. Требования к методологии и системе методов исследования научной проблемы.
4.	Методы научного исследования	Современные возможности развития методов научного исследования с использованием интернет-ресурсов. Понятие о средствах научного исследования. Компьютерно-ориентированные технологии научного исследования
5.	Структура и логика процесса исследования	Использование результатов исследования в практике. Оформление результатов как специальная задача научного исследования.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Стратегия, тактика и техника проведения исследований
2. Исследовательский цикл. Конструктивизм vs позитивизм в науке.
3. Взаимосвязь понятий «метод», «методология», «эпистемология» и «онтология».
4. Стратегия, тактика и техника проведения исследований
5. Классификация методов исследования по уровням.
6. Валидность и репрезентативность, триангуляция в исследованиях.
7. Онтология и эпистемология качественных методов.
8. Классификация качественных методов сбора данных.
9. Этапы проектирования в качественном исследовании.
10. Выборка в качественном исследовании: типы, этапы построения.
11. Беседа как исследование. Особенности исследовательского интервью, критика метода.
12. Этапы проведения исследовательского интервью.
13. Особенности и детерминанты ситуации интервью.
14. Этика интервьюера во взаимоотношениях с информантом, заказчиком и профессиональным сообществом.
15. Фокус-группа: основания и допущения, условия проведения, модерация.
16. Социальное действие как основа метода фокус-группы и ОГД.
17. Особенности проведения ОГД как метода исследования.
18. Кейс-стади как стратегия исследования.
19. Типы документов в исследовании, критерии текста по Богранду и Дресслеру.
20. Контент-анализ.
21. Визуальные методы сбора данных.
22. Стандартизированное наблюдение: техника и тактика проведения.
23. Визуализация результатов исследования

24. Понятие, типы, виды и разновидности опросных методов и техник.
25. Планирование опроса, формулировка рабочих гипотез.
26. Планирование выборки в опросе, типы и виды. Взаимосвязь понятий «генеральная совокупность», «целевая совокупность», «выборка».
27. Характерные особенности выборки и процесса отбора.
28. Модель формирования и этапы построения выборки. Т
29. рудности с выборочными данными.
30. Составные части анкеты, требования к формулировке вопросов.
31. Типы анкетных вопросов. Шкалы и шкалирующие вопросы.
32. Создание базы и работа с качеством полученных данных.
33. Методы контроля и «ремонт» выборки.
34. Особенности проведения онлайн-опроса.
35. Предварительный анализ данных, проверка распределения и расчет показателей центральной тенденции.
36. Общая схема проверки гипотез, статистические тесты.
37. Специальные методы анализа количественных данных

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

#### Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример

	- опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибова, Л. И. Уколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 154 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02890-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514435>.
2. Брылев, А. А. Основы научно-исследовательской работы : учебник для вузов / А. А. Брылев, И. Н. Турчаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15861-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509893>.

##### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

3. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
5. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
6. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
7. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

##### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

##### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.

3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

## Рабочая программа дисциплины (модуля) «Управление проектами», включая оценочные материалы

### 1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

#### 1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

#### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-1	УК-1.4	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации, выбирает методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации, и определяет достоверность получаемой информации, разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на общий результат планируемой деятельности.
УК-2	УК-2.1	Определяет проблему, на решение которой направлен проект, цель и задачи проекта, приоритеты, результаты, этапы, ресурсы и ограничения в реализации проекта, способы и этапы решения конкретных задач проекта.
УК-2	УК-2.2	Разрабатывает план его реализации, контролировать его исполнение, управлять им на всех этапах жизненного цикла, оценивать эффективность его реализации.
УК-2	УК-2.3	Представляет и обсуждает результаты реализации проекта (отдельных его этапов) в различных формах.

#### 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – усвоение знаний об основах управления проектами, о классификации проектов, организационной структуре управления проектами, сетевых моделях, сетевых матрицах, матрицах разделения административных задач управления проектами, информационно-технологических моделях, структуре разбиения работ по реализации проекта, управлении качеством проектов.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- типы организационных структур, их основные параметры и принципы их проектирования;
- этапы жизненного цикла проекта;
- современную концепцию управления проектами;
- разновидности проектного управления;
- основные принципы выбора организационной структуры управления проектами;
- инструменты моделирования информационно-технологических связей работ по проекту;
- процессы управления качеством проектов, методы обеспечения качества и методы контроля качества;

**уметь:**

- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций в сфере управления проектами;
- осуществлять критический анализ сферы управления проектами, в том числе проблемных ситуаций, и разрабатывать предложения по ее совершенствованию;
- проводить анализ рыночных и специфических рисков для принятия управленческих решений, в том числе при принятии решений об инвестировании и финансировании;
- анализировать коммуникационные процессы в сфере управления проектами и разрабатывать предложения по повышению их эффективности;
- осуществлять выработку стратегии действий для решения задач, связанных с реализацией проекта;
- разрабатывать программы осуществления позитивных изменений в сфере управления проектами и оценивать их эффективность;
- планировать операционную деятельность в сфере управления проектами;
- представлять и обсуждать результаты реализации проекта (отдельных его этапов) в различных формах;

**владеть:**

- методами реализации основных управленческих функций применительно к сфере управления проектами (принятие решений, организация, мотивирование и контроль);
- методами разработки и реализации управленческих программ;
- современным инструментарием управления проектами;
- методами управления операциями;
- навыками деловых коммуникаций, необходимых для решения задач управления проектами.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	72
Занятия лекционного типа	36
Занятия семинарского типа	36
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	36

**2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**

***Очная форма обучения***

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Основы системного подхода к управлению проектами и программами	4	0	4	0	0	0	4
2.	Экономические основы проекта	4	0	4	0	0	0	4
3.	Задачи и структура планирования проекта	4	0	4	0	0	0	4
4.	Методы сетевого	6	0	6	0	0	0	6

	анализа управлении проектами	6	0	6	0	0	0	6
5.	Формирование финансовых ресурсов проектов	4	0	4	0	0	0	4
6.	Управление коммуникациями проекта	4	0	4	0	0	0	4
7.	Эффективность реализации проекта	4	0	4	0	0	0	4
8.	Управление проектными рисками	4	0	4	0	0	0	4

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Основы системного подхода к управлению проектами и программами	Цели, задачи и структура курса. История и методология управления проектами. Система стандартов в области управления проектами. Проект и программа. Особенности управления проектами и программами в сфере управления человеческими ресурсами.
2.	Экономические основы проекта	Окружающая среда и участники проекта; жизненный цикл проекта; базовые элементы управления проектами; виды деятельности по управлению проектами; подсистемы управления проектами. Проектный менеджмент в сфере управления человеческими ресурсами.
3.	Задачи и структура планирования проекта	Организационная структура управления проектами. Календарный план реализации проекта. Особенности организационных структур управления проектами в сфере управления человеческими ресурсами.
4.	Методы сетевого анализа в управлении проектами	Методы сетевого планирования. Сетевые шаблоны. Диаграмма Гантта. Оптимизация сетевых моделей по времени; оптимизация сетевых моделей по ресурсам; оптимизация сетевых моделей по времени и стоимости. Особенности сетевого анализа в сфере управления человеческими ресурсами.
5.	Формирование финансовых ресурсов проектов	Бюджет проекта, акционерное финансирование, долговое финансирование, лизинговое финансирование, проектное финансирование, бюджетный контроль. Особенности финансовых ресурсов проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами.
6.	Управление коммуникациями проекта	Роль коммуникаций в проекте. Планирование управления коммуникациями проекта. Особенности управления коммуникациями проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами.
7.	Эффективность реализации проекта	Эффективность реализации проекта и ее виды. Макроэкономическая эффективность. Бюджетная эффективность. Коммерческая эффективность реализации проекта. Показатели коммерческой эффективности проекта и программы: чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индексы доходности, срок окупаемости. Эффективность реализации проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами.

8.	Управление проектными рисками	Концепция управления рисками. Планирование управления рисками. Идентификация рисков проектов и программ. Качественная оценка рисков. Количественная оценка рисков. Особенности управления рисками проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами.
----	-------------------------------	--

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Основы системного подхода к управлению проектами и программами	ПЗ	Проблемы для обсуждения: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели, задачи и структура курса.</li> <li>2. История и методология управления проектами. Система стандартов в области управления проектами. Проект, программа.</li> <li>3. Классификация проектов.</li> <li>4. Цели и стратегии проекта.</li> <li>5. Структуры проекта.</li> <li>6. Типы и примеры структурных моделей проекта, используемых в управлении проектами и программами.</li> <li>7. Особенности управления проектами и программами в сфере управления человеческими ресурсами.</li> </ol>
2.	Экономические основы проекта	ПЗ	Проблемы для обсуждения: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жизненный цикл и фазы проекта.</li> <li>2. Процессы инициации, планирования, организации, контроля выполнения проекта</li> <li>3. Управление предметной областью проекта</li> <li>4. Управление продолжительностью</li> <li>5. Управление стоимостью и финансирования проекта</li> <li>6. Управление качеством проекта</li> <li>7. Классификация проектов.</li> <li>8. Экономическое обоснование проекта</li> <li>9. Бизнес-план проекта.</li> <li>10. Проектный менеджмент в сфере управления человеческими ресурсами.</li> </ol>
3.	Задачи и структура планирования проекта	ПЗ	Проблемы для обсуждения: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка концепции и начальная фаза проекта. Построение организационных структур управления проектами.</li> <li>2. Источники финансирования и маркетинг проекта. Планирование проекта.</li> <li>3. Особенности организационных структур управления проектами в сфере управления человеческими ресурсами.</li> </ol> <p>Решение задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение календарного плана проекта.</li> </ol>
4.	Методы сетевого анализа в управлении проектами	ПЗ	Решение задач: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод критического пути.</li> <li>2. Метод оценки и анализа программы.</li> <li>3. Метод построения стрелочных диаграмм.</li> <li>4. Методы построения условных диаграмм.</li> <li>5. Диаграмма Гантта.</li> <li>6. Оптимизация сетевых моделей по времени и ресурсам</li> </ol>
5.	Формирование финансовых ресурсов проектов	ПЗ	Проблемы для обсуждения: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бюджет проекта, бюджетный контроль</li> <li>2. Подходы к оценке стоимости проектов и программ</li> <li>3. Акционерное финансирование</li> <li>4. Долговое финансирование</li> </ol>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Лизинговое финансирование</li> <li>6. Проектное финансирование</li> <li>7. Особенности финансовых ресурсов проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами.</li> </ul> <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Параметрическая оценка проектов и программ.</li> <li>2. Аналоговая оценка проектов и программ ("сверху вниз").</li> <li>3. Поэтапное оценивание проектов и программ.</li> <li>4. Оценка проектов и программ "снизу вверх".</li> </ul>
6.	Управление коммуникациями проекта	ПЗ	<p>Проблемы для обсуждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Информационно-технологические модели.</li> <li>2. Инструменты моделирования информационно-технологических связей работ по проекту</li> <li>3. Методологии информационно-технологических связей работ по проекту</li> <li>4. Методологии информационно-технологического моделирования процессов</li> <li>5. Информационно-технологическая модель управления проектами и программами организационного развития и изменений</li> <li>6. Примеры использования информационно-технологических моделей управления проектами.</li> <li>7. Особенности управления коммуникациями проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами.</li> </ul>
7.	Эффективность реализации проекта	ПЗ	<p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка денежных потоков.</li> <li>2. Формирование и обоснование нормы дисконта.</li> <li>3. Показатели коммерческой эффективности проекта и программы: чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индексы доходности, срок окупаемости.</li> <li>4. Эффективность реализации проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами.</li> </ul>
8.	Управление проектными рисками	ПЗ	<p>Проблемы для обсуждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Концепция управления рисками.</li> <li>2. Качественная оценка рисков.</li> <li>3. Количественная оценка рисков.</li> <li>4. Планирование управления рисками.</li> <li>5. Идентификация рисков проектов и программ.</li> </ul> <p>Решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Качественная оценка рисков.</li> <li>2. Количественная оценка рисков.</li> <li>3. Планирование реагирования на риски.</li> <li>4. Особенности управления рисками проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами.</li> </ul>

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Основы системного подхода к управлению проектами и программами	Проект и его окружение. Внешняя и внутренняя среда проекта. Структура и содержание элементов. Функции и структуры управления проектами.
2.	Экономические основы проекта	Экономическая модель проектирования.
3.	Задачи и структура планирования проекта	Понятие организационной структуры управления проектами; организационная структура управления и система взаимоотношений участников проекта; организационная

		структура управления и содержание проекта; организационная структура управления проектом и его окружение; общие принципы выбора организационной структуры управления проектом.
4.	Методы сетевого анализа в управлении проектами	Иерархическая структура работ. Метод критического пути. Метод оценки и анализа программы. Метод построения стрелочных диаграмм. Методы построения условных диаграмм.
5.	Формирование финансовых ресурсов проектов	Подходы к оценке стоимости проектов и программ. Параметрическая оценка. Аналоговая оценка ("сверху вниз"). Поэтапное оценивание. Оценка "снизу вверх".
6.	Управление коммуникациями проекта	Информационно-технологические модели. Инструменты моделирования информационно-технологических связей работ по проекту; методологии информационно-технологических связей работ по проекту; методологии информационно-технологического моделирования процессов; информационно-технологическая модель управления проектами и программами организационного развития и изменений; примеры использования информационно-технологических моделей управления проектами.
7.	Эффективность реализации проекта	Понятия "эффект" и "эффективность". Эффект, как конечный результат от реализации проекта. Эффекты и индикаторы успешности реализации проекта. Эффективность реализации проекта и ее виды. Оценка денежных потоков. Дисконтирование. Формирование и обоснование нормы дисконта. Коэффициент дисконтирования.
8.	Управление проектными рисками	Планирование реагирования на риски. Мониторинг и контроль рисков проектов и программ.

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Основы системного подхода к управлению проектами и программами	Вопросы к семинару, реферат
2.	Экономические основы проекта	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, кейс-измерители
3.	Задачи и структура планирования проекта	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, ситуационные задачи, кейс-измерители
4.	Методы сетевого анализа в управлении проектами	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, эссе, ситуационные задачи, кейс-измерители
5.	Формирование финансовых ресурсов проектов	Вопросы к семинару, кейс-измерители, решение ситуационных задач
6.	Управление коммуникациями проекта	Вопросы к семинару, кейс-измерители, реферат
7.	Эффективность реализации проекта	Вопросы к семинару, кейс-измерители, решение ситуационных задач
8.	Управление проектными рисками	Вопросы к семинару, реферат

##### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

## Типовые вопросы для устного ответа

Контролируемая тема (раздел)	Вопросы для устного опроса
Основы системного подхода к управлению проектами и программами	<ul style="list-style-type: none"><li>– цели, задачи и структура курса</li><li>– история и методология управления проектами</li><li>– проект, программа, портфель проектов</li></ul>
Экономические основы проекта	<ul style="list-style-type: none"><li>– процессы инициации, планирования, организации, контроля выполнения проекта</li><li>– управление предметной областью проекта</li><li>– управление продолжительностью</li></ul>
Задачи и структура планирования проекта	<ul style="list-style-type: none"><li>– построение организационных структур управления проектами</li><li>– источники финансирования и маркетинг проекта</li><li>– планирование проекта</li></ul>
Методы сетевого анализа в управлении проектами и программами	<ul style="list-style-type: none"><li>– метод критического пути</li><li>– методы построения условных диаграмм</li><li>– диаграмма Ганта</li></ul>
Формирование финансовых ресурсов проектов и программ	<ul style="list-style-type: none"><li>– бюджет проекта, бюджетный контроль</li><li>– подходы к оценке стоимости проектов и программ</li><li>– особенности финансовых ресурсов проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами</li></ul>
Управление коммуникациями проекта	<ul style="list-style-type: none"><li>– методологии информационно-технологического моделирования процессов</li><li>– информационно-технологическая модель управления проектами и программами организационного развития и изменений</li><li>– примеры использования информационно-технологических моделей управления проектами</li></ul>
Эффективность реализации проекта	<ul style="list-style-type: none"><li>– макроэкономическая эффективность</li><li>– бюджетная эффективность</li><li>– коммерческая эффективность реализации проекта.</li></ul>
Управление проектными рисками	<ul style="list-style-type: none"><li>– концепция управления рисками.</li><li>– планирование управления рисками.</li><li>– особенности управления рисками проектов и программ в сфере управления человеческими ресурсами.</li></ul>

## Типовые проблемно-аналитические задания

### 1. Управление консалтинговыми проектами

Порядок работы.

1. Содержание спецификации консалтингового проекта
2. Технический профиль консультационной группы
3. Оценка времени, необходимого для выполнения консультационного проекта
4. Обеспечение консультационного проекта
5. Сущность и назначение дневника проекта
6. Сущность и назначение извещения о проекте
7. Сущность и назначение резюме проекта

### Типовые ситуационные задачи

1. Какую сумму нужно поместить на банковский депозит под 10 % годовых, чтобы через два года получить 1 000 000 рублей?

На какой срок нужно положить деньги в банк под 20 % годовых, чтобы первоначальный вклад:

- удвоился;
- утроился?

Решить задачу с использованием методов сложного и простого процента.

2. Рассчитать текущую стоимость 1 000 рублей получаемых:

- через один год;
- через три года;
- через пять лет (в конце пятого года);

- через пять лет (в начале шестого года).

Ставку дисконтирования принять равной 10 %.

3. Определить реальный вклад каждого из участников в финансирование инвестиционного проекта, если при стоимости в 1 000 000 рублей, годовой ставке дисконтирования 55 % и продолжительности проекта один год, каждый из них инвестировал по 50 000 рублей, но первый в начале реализации, а второй по окончании ее.

### **Типовые кейсы-измерители**

#### ***Ситуация 1***

Краткая характеристика ЗАО хлебозавод «Зёрнышко» следующая:

- Сфера и направление деятельности: выпуск продукции в хлебопекарном цехе, кондитерском цехе, производство полуфабрикатов.

- Размер предприятия: общая численность персонала - 300 человек.

- Этап жизненного цикла предприятия: кризис.

- Общая стратегия предприятия: дифференциация продукта.

- Режим работы организации: 7 дней в неделю, круглосуточно (без обеденного перерыва).

Отсутствующие в условиях задания факты и обстоятельства могут быть введены магистрантом дополнительно, если они не противоречат условиям задания.

#### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Определите содержание и тип проекта, этапы проведения программ организационного развития и изменений
2. Обозначьте кадровые проблемы и возможные пути их решения для предприятия в условиях кризиса.

#### ***Ситуация 2***

Механический завод имеет самый высокий процент текучести кадров среди слесарей - сборщиков основного конвейера (текучесть достигает 8070 в год). Работа сборщиков достаточно проста и монотонна, не требует особых физических усилий. Обучение сборщиков производится непосредственно на рабочем месте в течение четырех часов. Прием сборщиков на завод осуществляется отделом кадров без участия мастеров или других руководителей. Кандидаты заполняют стандартную форму и проходят собеседование с инспектором отдела кадров, который принимает решение о приеме на работу, утверждаемое начальником отдела кадров.

#### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Существует ли, по вашему мнению, связь между высокой текучестью кадров среди слесарей-сборщиков и методом их отбора?
2. Как усовершенствовать этот процесс?

#### ***Ситуация 3***

Александр Ковалев – директор Н-ского филиала крупного российского коммерческого банка (Комбанка). Филиал был образован на базе местного коммерческого банка, приобретенного Комбанком. Один из приоритетов Александра – создание системы управления персоналом. Комбанк известен в стране как один из лидеров в области применения новых методов управления человеческими ресурсами - психологического тестирования, платы за знания, индивидуального планирования карьеры сотрудников. Работая в течение двух недель по 12 часов в сутки, Александр пытался, в том числе, изучить систему управления персоналом, принятую в филиале. В результате удалось выяснить, что подбор новых сотрудников осуществлялся исключительно через знакомых, в филиале не имели представления о планировании карьеры, аттестации, подготовке резерва руководителей. Профессиональное обучение не планировалось, а организовывалось по мере необходимости руководителями подразделений. Сотрудники получают сдельную заработную плату, а административный персонал – должностные оклады и ежемесячные премии, составляющие до 40% от оклада.

#### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Предложите программу организационного развития управления персоналом для данной организации (какие основные процессы она должна поддерживать и на каких принципах строиться?).
2. Предложите программу по ее внедрению с перечнем конкретных мероприятий, которые необходимо осуществить.

#### ***Ситуация 4***

Вас пригласили на должность директора по персоналу в крупную российскую компанию, с численностью персонала более 1000 человек с развитой филиальной сетью. Основное направление деятельности компании – услуги. Текущая текучесть персонала на уровне 5–6% в год. Управление (структура компании) построена по принципу вертикальных связей с четко выделенными направлениями деятельности. Плюсом является полная налоговая прозрачность компании, т.е., как сейчас принято говорить «в компании «белые» зарплаты». Средний уровень заработной платы составляет 1000 \$ после налогообложения. В представленной ситуации компания переживает период бурного роста, т.е. в компанию принимается ежемесячно порядка 10–15 человек на самые разные позиции. На данный момент в компании нет четкой системы немонетарной мотивации.

#### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Предложите программу организационного развития и изменений для сотрудников компании.
2. Какие шаги Вы будете предпринимать, какие ресурсы Вам понадобятся для реализации намеченной программы?

#### ***Ситуация 5***

Группа работников ОАО «Завод грузовых автомобилей» приняла решение о создании профессионального союза «Автомобилестроитель». Генеральный директор отказался признать данный профсоюз, указав, что в ОАО уже действует первичная профсоюзная организация профсоюза машиностроителей РФ, поэтому работники не имеют право на создание другой профсоюзной организации, а могут вступить в существующую профсоюзную организацию. Кроме того, в конкретной организации может быть создана только первичная профсоюзная организация, а не профессиональный союз.

#### ***Контрольные вопросы и задания***

1. Дайте оценку позиции генерального директора и работников.

#### **Типовые темы рефератов**

1. Проектный анализ инвестиционного проекта.
2. Интегрирующие функции управления проектами.
3. Участники проекта и их роли в выполнении проекта.
4. Анализ чувствительности факторов проекта.
5. Экологические аспекты разработки проекта.
6. Социально-экономические аспекты разработки проекта.
7. Роль социальных субъектов действия в процессе реализации проекта.
8. Роль органов власти в осуществлении проекта.
9. Уровни иерархия участия государственных органов в выполнении проектов.
10. Собственник и менеджер проекта.
11. Сетевые методы планирования и их использование в управлении проектами.
12. Особенности применения принципов проектного управления в области управления человеческими ресурсами
13. Оптимизация управления проектами, программами организационного развития и изменений.
14. Анализ рисков проектов.
15. Разработка программы организационного развития (изменений) на примере организации.

#### **Типовые темы информационных, творческих проектов**

##### ***Информационный проект***

Подготовьте информационный проект (презентацию) по теме:

1. Содержание спецификации консалтингового проекта
2. Технический профиль консультационной группы
3. Оценка времени, необходимого для выполнения консультационного проекта
4. Обеспечение консультационного проекта
5. Сущность и назначение дневника проекта
6. Сущность и назначение извещения о проекте
7. Сущность и назначение резюме проекта

*Творческое задание (с элементами эссе)*

Напишите эссе по теме:

1. Управление проектами в жизни человека.
2. Личный опыт проектного управления.
3. Значение науки управления проектами в реализации «проектов века».
4. Управление проектами в доисторические времена.
5. Автоматизация управления проектами в будущем.

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

### **Исследовательский проект (реферат)**

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

*Критерии оценивания* - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### **Информационный проект (доклад с презентацией)**

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную

		задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. К общим признакам проекта относят:
  - 1) организация рабочего места;
  - 2) ограниченная во времени цель;
  - 3) ограниченная по ресурсам продолжительность проекта;
  - 4) плановость.
2. Что является одним из наиболее важных навыков руководителя проекта?
  - 1) организация рабочего места;
  - 2) коммуникативные навыки;
  - 3) навыки ведения переговоров;
  - 4) навыки влияния.
3. Что входит в основные ограничения проекта?
  - 1) организация рабочего места;
  - 2) время, деньги, расписание;
  - 3) время, расписание, качество;
  - 4) время, деньги, качество.
4. В договорных отношениях с заказчиком участвует:
  - 1) спонсор проекта;
  - 2) наставник;
  - 3) менеджер проекта;
  - 4) бизнес менеджер.
5. Управляет сроками, стоимостью и областью применения проекта:
  - 1) спонсор проекта;
  - 2) наставник;
  - 3) менеджер проекта;
  - 4) бизнес-менеджер.
6. Проект считается успешным, когда:
  - 1) произведен продукт проекта;
  - 2) спонсор проекта объявил об окончании проекта;
  - 3) проект удовлетворяет требованиям заинтересованных лиц, или превосходит их ожидания;
  - 4) спонсор проекта объявил о начале проекта.

7. Отдельный человек или организация, для которых проект принят и которые в наибольшей степени принимают на себя проектный риск:
  - 1) куратор проекта;
  - 2) спонсор проекта;
  - 3) менеджер проекта;
  - 4) бизнес-менеджер.
8. Документ, разработанный вышестоящей администрацией, который предоставляет менеджеру проекта право использовать ресурсы организации для выполнения работ:
  - 1) устав проекта;
  - 2) план управления проектами;
  - 3) менеджер проекта;
  - 4) бизнес-менеджер.
9. Совокупность продуктов и услуг, намеченных к производству в проекте:
  - 1) цели;
  - 2) план управления проектами;
  - 3) менеджер проекта;
  - 4) расписание проекта.
10. Менеджер, отвечающий за успешную реализацию всего проекта:
  - 1) куратор проекта;
  - 2) спонсор проекта;
  - 3) менеджер проекта;
  - 4) бизнес-менеджер.
11. Отбором проектной команды занимается:
  - 1) куратор проекта;
  - 2) спонсор проекта;
  - 3) менеджер проекта;
  - 4) бизнес-менеджер.
12. Организационное проектирование – это:
  - 1) процесс выбора одной или нескольких целей с установлением параметров допустимых отклонений для управления процессом осуществления идеи;
  - 2) процесс разработки проектов организации производственных систем и систем управления;
  - 3) отсутствие жесткой системы наказаний;
  - 4) первичная фаза управления, предусматривающая постановку генеральной цели и совокупности целей (дерева целей) в соответствии с назначением (миссией) системы, стратегическими установками и характером решаемых задач.
13. Организационная структура проекта, возглавляемая управляющим проекта и создаваемая на период осуществления или одной из стадий проекта:
  - 1) куратор проекта;
  - 2) спонсор проекта;
  - 3) команда менеджмента проекта;
  - 4) бизнес-менеджер.
14. Организационная структура команды проекта, в том числе некоторые участники и административно-управленческий персонал:
  - 1) куратор проекта;
  - 2) команда управления проектом;
  - 3) команда менеджмента проекта;
  - 4) бизнес-менеджер.
15. Участник проекта, вступающий в отношении с заказчиком и берущий на себя ответственность за выполнение работ и услуг по контракту:
  - 1) куратор проекта;
  - 2) спонсор проекта;

- 3) контрактор;
  - 4) бизнес-менеджер.
16. Особенностью команды менеджмента проекта является:
- 1) организация рабочего места;
  - 2) занимает внешнюю и внутреннюю позицию по отношению к проекту;
  - 3) управление отдельными процессами проекта;
  - 4) оперативное управление.
17. Выберите правильную последовательность стадий существования команды проекта:
- 1) образование, нормализация деятельности, интенсивное формирование;
  - 2) образование, интенсивное формирование, нормализация деятельности, исполнение планов по реализации проектов, трансформация;
  - 3) трансформация, исполнение планов по реализации проектов;
  - 4) интенсивное формирование, образование, нормализация деятельности, трансформация, исполнение планов по реализации проектов.
18. Культура команды, включающая в себя систему ценностей, ментальность и модель действий команды проекта:
- 1) организационная;
  - 2) корпоративная;
  - 3) профессиональная;
  - 4) образовательная.
19. К характеристике эффективной команды проекта относят:
- 1) организация рабочего места;
  - 2) удовлетворение от работы;
  - 3) управление отдельными процессами проекта;
  - 4) оперативное управление.
20. К характеристике высокоэффективной интегрированной команды проекта относят:
- 1) ясное понимание общих целей;
  - 2) удовлетворение от работы;
  - 3) управление отдельными процессами проекта;
  - 4) оперативное управление.
21. Культура команды, включающая в себя систему профессиональных ценностей, мышления и модель профессиональной деятельности участников проекта:
- 1) организационная;
  - 2) корпоративная;
  - 3) профессиональная;
  - 4) образовательная.
22. К стандартам управления проектами относят:
- 1) RUP;
  - 2) PJM;
  - 3) PMI;
  - 4) PMBOK.
23. К технологиям управления проектами относят:
- 1) RUP;
  - 2) PJM;
  - 3) PMI;
  - 4) PMBOK.
24. Какая организация устанавливает стандарт де-факто в области управления проектами:
- 1) RUP;
  - 2) PJM;
  - 3) PMI;
  - 4) PMBOK.
25. Программа «Поларис» способствовала появлению метода:

- 1) RUP;
  - 2) PJM;
  - 3) PERT;
  - 4) PMBOK.
26. Расписание проекта не используется для определения:
- 1) даты начала и окончания отдельных работ;
  - 2) общего резерва времени;
  - 3) бюджета проекта;
  - 4) времени проекта.
27. Какая организация устанавливает стандарт де-юре в области управления проектами:
- 1) RUP;
  - 2) PJM;
  - 3) BSO 10006:1997;
  - 4) PMBOK.
28. Первые стандарты по управлению проектами появились в:
- 1) США;
  - 2) Англии;
  - 3) России;
  - 4) Германии.
29. Международным нормативным документом, определяющим систему международных требований и компетенций менеджеров проектов, является:
- 1) RUP;
  - 2) PJM;
  - 3) IPMA;
  - 4) PMBOK.
30. Российским нормативным документом, определяющим систему международных требований и компетенций менеджеров проектов, является:
- 1) совнет;
  - 2) роснет;
  - 3) роспроект;
  - 4) микронет.

**Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач**

1. каждый тип или вид)
2. Постройте структурное разбиение работ и диаграмму Ганта для проекта в социальной сфере
3. Найдите психологические методы, с помощью которых можно сформировать гетерогенную команду проекта.

**Дискуссионные вопросы**

1. Что такое проектный цикл? Какие этапы развития проекта можно выделить? Какие типы и виды проектов бывают?
2. На какие составные части можно разбить проект? Для чего это необходимо делать? Каким образом можно получить информацию по отдельным работам проекта? Что для этого нужно сделать на этапе планирования работ?
3. Какая стратегия лучше подходит для формирования команды проекта? В чём специфика формирования проектов в социальной сфере? Какая команда будет эффективнее работать над проектом: гетерогенная или гомогенная?

**Типовые ситуационные задачи**

1. Какую сумму нужно поместить на банковский депозит под 10 % годовых, чтобы через два года получить 1 000 000 рублей?
2. На какой срок нужно положить деньги в банк под 20 % годовых, чтобы первоначальный вклад:

- удвоился;
- утроился?

Решить задачу с использованием методов сложного и простого процента.

3. Рассчитать текущую стоимость 1 000 рублей получаемых:

- через один год;
- через три года;
- через пять лет (в конце пятого года);
- через пять лет (в начале шестого года).

Ставку дисконтирования принять равной 10 %.

4. Определить реальный вклад каждого из участников в финансирование инвестиционного проекта, если при стоимости в 1 000 000 рублей, годовой ставке дисконтирования 55 % и продолжительности проекта один год, каждый из них инвестировал по 50 000 рублей, но первый в начале реализации, а второй по окончании ее.

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

### 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 4.1. Электронные учебные издания

1. Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 422 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00725-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511087>.

2. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами : учебник и практикум для вузов / Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15534-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511434>.
3. Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00436-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510590>.

#### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

## **Рабочая программа дисциплины (модуля) «Управление командой», включая оценочные материалы**

### **1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

#### **1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

<b>Группа компетенций</b>	<b>Категория компетенций</b>	<b>Коды и содержание компетенций</b>
Универсальные	Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

#### **1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код компетенции</b>	<b>Код индикатора компетенции</b>	<b>Содержание индикатора компетенции</b>
УК-3	УК-3.1	Подбирает и формирует команду, распределяет обязанности, функции, задачи между ее членами, определяет конкретных исполнителей, руководит их работой, координирует и контролирует работу членов команды.
УК-3	УК-3.2	Определяет правила командной работы, способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, стратегию взаимодействия членов команды, устанавливает разные виды коммуникации для руководства командой и достижения поставленной цели, решает конфликтные ситуации, возникшие в ходе работы команды.
УК-3	УК-3.3	Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленных целей, расставляет приоритеты и изменяет стратегию работы в зависимости от ситуации.

#### **1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – сформировать систему знаний о механизмах, фактах и закономерностях формирования команд, усвоить сущность и методы решения проблем управления командой.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- сущность и методы формирования и управления командой;
- способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды;
- стратегию взаимодействия членов команды;
- виды коммуникации для руководства командой и достижения поставленной цели;
- конфликтные ситуации, возникшие в ходе работы команды;

**уметь:**

- управлять гармонизацией целей и развитием команды;
- подбирать и формировать команду;
- распределять обязанности, функции, задачи между ее членами;
- определять конкретных исполнителей, руководить их работой;
- координировать и контролировать работу членов команды;
- применять инструменты командообразования;
- управлять конфликтами и стрессами в команде;
- рассчитывать экономическую и социальную эффективность команды;
- соблюдать нормы этики делового общения;
- внедрять системы вовлечения работников в корпоративную культуру;

**владеть:**

- методами и приемами управления командой;
- способами мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды;
- навыками внедрения командной стратегии взаимодействия членов команды;
- видами коммуникации для руководства командой и достижения поставленной цели;
- способами решения конфликтных ситуаций, возникшие в ходе работы команды.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	80

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### *Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)							СР
		Контактная работа							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа					
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные		
1.	Понятие команды, типы команд	2	0	2	0	0	0	15	
2.	Формирование эффективных команд	6	0	6	0	0	0	13	
3.	Формирование структуры команды	6	0	6	0	0	0	13	
4.	Этапы развития команды	6	0	6	0	0	0	13	
5.	Инструменты командообразования. Управление конфликтами и стрессами в процессе командообразования	6	0	6	0	0	0	13	
6.	Оценка результативности команды	6	0	6	0	0	0	13	

#### *Примечания:*

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Понятие команды, типы команд	Определение команды, типология команд. Операционные или инновационные цели команды. Два вида команд: функциональные команды: команды советников, производственные команды; инновационные команды: проектные команды и команды действия.
2.	Формирование эффективных команд	Параметры образования команды. Принципы проектирования эффективных организаций. Влияние внешних факторов на

		проектирование эффективной организации. Внутренние элементы структуры организации. Проектирование основной структуры организации: организация групп, распределение властных полномочий, три типа взаимозависимости.
3.	Формирование структуры команды	Функционально-ролевое распределение в команде. Подбор персонала и оптимизация структуры.
4.	Этапы развития команды	Групповая динамика. Формирование команды и начало совместной работы.
5.	Инструменты командообразования. Управление конфликтами и стрессами в процессе командообразования	Корпоративные программы. Верёвочный курс. Корпоративные праздники, корпоративное волонтерство и корпоративная благотворительность.
6.	Оценка результативности команды	Диагностика социально-психологического климата в команде. Диагностика вовлеченности членов команды.

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Понятие команды, типы команд	ПЗ	Тип мышления: типологический опросник Майерс-Бригс.
2.	Формирование эффективных команд	ПЗ	Основные подходы к формированию команды: целеполагающий, межличностный, ролевой и проблемно-ориентированный. Стадии развития коллектива (притирка, конфликт, эксперимент, решение проблем, формирование прочных связей). Метод психологических доминант Неда Херрманна: однородный рабочий коллектив, неоднородный рабочий коллектив.
3.	Формирование структуры команды	ПЗ	Слияния, поглощения, реструктуризации команд.
4.	Этапы развития команды	ПЗ	Конфликты и противостояния в команде.
5.	Инструменты командообразования. Управление конфликтами и стрессами в процессе командообразования	ПЗ	Тимбилдинг и тренинги личностного роста. Конфликты и стрессы в команде. Организация управления конфликтами и стрессами.
6.	Оценка результативности команды	ПЗ	Диагностика межличностных отношений. Выявления лидера.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Понятие команды, типы команд	Четыре пары основных характеристик типов личности: экстраверсия-интроверсия, сенсорика-интуиция, мышление-чувствование, решение-восприятие.
2.	Формирование эффективных команд	Координация работы групп как механизмы интеграции: системы оценки деятельности организации и ее сотрудников, системы стимулирования, системы подбора и обучения персонала.
3.	Формирование структуры команды	Формирование проектных групп и команд, горизонтальные связи внутри коллектива.
4.	Этапы развития команды	Нормализация отношений в команде. Работа в полную силу.
5.	Инструменты командообразования. Управление конфликтами и стрессами в процессе командообразования	Методы управления конфликтами. Методы управления стрессами.
6.	Оценка результативности команды	Выявление скрытых конфликтов.

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;

- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Понятие команды, типы команд	Устный ответ. Кейс-измерители. Реферат
2.	Формирование эффективных команд	Устный ответ. Кейс-измерители. Реферат
3.	Формирование структуры команды	Устный ответ. Кейс-измерители. Реферат
4.	Этапы развития команды	Устный ответ. Кейс-измерители. Реферат
5.	Инструменты командообразования. Управление конфликтами и стрессами в процессе командообразования	Устный ответ. Кейс-измерители. Реферат
6.	Оценка результативности команды	Устный ответ. Кейс-измерители. Реферат

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Типовые вопросы для устного ответа

Контролируемая тема (раздел)	Типовые вопросы для устного ответа
Понятие команды, типы команд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение команды, типология команд.</li> <li>2. Операционные или инновационные цели команды.</li> <li>3. Тип мышления: типологический опросник Майерс-Бригс.</li> <li>4. Четыре пары основных характеристик типов личности: экстраверсия-интроверсия, сенсорика-интуиция, мышление-чувствование, решение-восприятие.</li> </ol>
Формирование эффективных команд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Параметры образования команды.</li> <li>2. Принципы проектирования эффективных организаций.</li> <li>3. Влияние внешних факторов на проектирование эффективной организации.</li> <li>4. Внутренние элементы структуры организации.</li> <li>5. Основные подходы к формированию команды: целеполагающий, межличностный, ролевой и проблемно-ориентированный.</li> <li>6. Стадии развития коллектива (притирка, конфликт, эксперимент, решение проблем, формирование прочных связей).</li> </ol>
Формирование структуры команды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функционально-ролевое распределение в команде.</li> <li>2. Подбор персонала и оптимизация структуры.</li> <li>3. Слияния, поглощения, реструктуризации команд.</li> <li>4. Формирование проектных групп и команд, горизонтальные связи внутри коллектива.</li> </ol>
Этапы развития команды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Групповая динамика.</li> <li>2. Формирование команды и начало совместной работы.</li> <li>3. Конфликты и противостояния в команде.</li> <li>4. Нормализация отношений в команде. Работа в полную силу.</li> </ol>
Инструменты командообразования. Управление конфликтами и стрессами в процессе командообразования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Корпоративные программы.</li> <li>2. Корпоративные праздники, корпоративное волонтерство и корпоративная благотворительность.</li> <li>3. Тимбилдинг и тренинги личностного роста.</li> <li>4. Конфликты и стрессы в команде.</li> <li>5. Организация управления конфликтами и стрессами.</li> <li>6. Методы управления конфликтами. Методы управления стрессами.</li> </ol>
Оценка результативности команды	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диагностика социально-психологического климата в команде.</li> <li>2. Диагностика вовлеченности членов команды.</li> <li>3. Диагностика межличностных отношений.</li> <li>4. Выявления лидера.</li> <li>5. Выявление скрытых конфликтов.</li> </ol>

##### Типовые кейс-измерители

###### Тема 1. Понятие команды, типы команд.

Кейс №1. Запуск. С помощью чего можно повысить эффективность работы сотрудников с новыми маркетинговыми инструментами? Как подчеркнуть инновационность компаний в

регионах? Что лучше всего сплотит команду?

## **Тема 2. Формирование эффективных команд.**

Кейс №2: яркие представители бренда. Выбрать бренд. Подчеркнуть: преимущества компании; креативность; Определенные химические свойства, которые присутствуют в марке.

## **Тема 3. Формирование структуры команды.**

Кейс №3: кто тут самый умный. Изучите опыт крупной компании. Определить самую умную команду для присуждения ей стипендии; Выявить различные качества участников команды; Сформировать чувство персональной ответственности у каждого.

## **Тема 4. Этапы развития команды.**

Кейс №4. Для сотрудников отдела, подчиненных.

1. Как Вы думаете, чего именно ожидает от Вас руководитель, решение каких задач считает Вашим первоочередным делом?
2. Чего от руководителя в плане совместной работы ожидаете Вы?
3. Каких успехов лично Вы ожидаете от работы своего отдела? На какое вознаграждение рассчитываете?

Для руководителей.

1. Какие задачи Вы считаете первоочередными для каждого из своих подчиненных?
2. В чем будет выражаться Ваше содействие в их решении?
3. Каких успехов ожидаете от совместной работы сотрудников подразделения? Как Вы намерены вознаграждать каждого из своих подчиненных?

Для каждого из своих непосредственных подчиненных ответы записываются на отдельных листах, затем производится обмен записями и в каждой группе проводится согласование взаимных ожиданий с четким выделением следующих блоков:

- с этим согласен;
- это требует уточнения;
- с этим не согласен потому, что ...

Далее следует совместное обсуждение и выработка плана реализации согласованных взаимных обязательств, для составления которого можно использовать TOP.

## **Тема 5. Инструменты командообразования. Управление конфликтами и стрессами в процессе командообразования.**

Кейс №5. Работа по подразделениям.

1. Мы считаем, что от нас подразделение ... в совместной работе ожидает следующих результатов со следующими параметрами:
2. Из этого перечня мы готовы обеспечить получение следующих результатов со следующими параметрами:
3. От подразделения ... для нашей успешной работы нам требуются следующие результаты со следующими параметрами:

Для каждого подразделения записи делаются на отдельных листах. Далее производится обмен листами, их анализ и совместное обсуждение, согласование позиций. В тренинге принимало участие четыре подразделения. Каждому из них был присвоен определенный номер. Для упорядочения работы на флип-чарте была записана следующая последовательность согласований:

Вначале обсуждение проводится в группах, составленных из следующих пар: подразделение 1 – подразделение 2 и подразделение 3 – подразделение

4. Затем происходит перегруппировка подразделение 1 – подразделение 3 и подразделение 2 – подразделение 4. После этого перегруппировка производится по схеме подразделение 1 – подразделение 4 и подразделение 2 – подразделение 3.

Каждый раз определяется тот перечень добавлений в положения о подразделениях, в соответствующие регламенты, иные нормативно-распорядительные документы, которые нужно

внести по итогам обсуждения и согласования перечня взаимных обязательств.

Указываются ответственные за эту работы и ориентировочные сроки ее завершения.

#### **Тема 6. Оценка результативности команды.**

Кейс №6.

1. Мы считаем, что для повышения профессионализма в работе нашего подразделения необходимо сделать следующее (далее с использованием TOP составляется план конкретных мероприятий): Что сделать? Кто за это отвечает? К какому сроку?
2. Полагаем, что для повышения профессионализма, качества работы подразделения ... необходимо (далее с использованием TOP составляется план конкретных мероприятий).
3. Для реализации плана из пункта 2 мы готовы сделать следующее (далее составляется план предложений).

#### **Типовые темы рефератов**

##### **Тема 1. Понятие команды, типы команд.**

1. Поведение личности в организации.
2. Формирование командного духа в команде.
3. Ролевая структура команды

##### **Тема 2. Формирование эффективных команд.**

1. Содержательные и процессуальные теории мотивации.
2. Управленческая команда. Этапы формирования
3. Этика деловых отношений.

##### **Тема 3. Формирование структуры команды.**

1. Инструменты командообразования
2. Преодоление стрессовых ситуаций в команде.
3. Конфликты в команде.

##### **Тема 4. Этапы развития команды.**

1. Теории лидерства.
2. Функционально-ролевое распределение в команде.
3. Подбор персонала и оптимизация структуры команды.

##### **Тема 5. Инструменты командообразования. Управление конфликтами и стрессами в процессе командообразования.**

1. Групповая динамика в команде
2. Формирование команды и начало совместной работы.

##### **Тема 6. Оценка результативности команды.**

1. Критерии эффективности деятельности команды.
2. Синергия усилий членов команды.
3. Организация управления конфликтами и стрессами. Методы управления конфликтами

#### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

##### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся

не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

### **Исследовательский проект (реферат)**

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

*Критерии оценивания* - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

## Информационный проект (доклад с презентацией)

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда

		правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Важнейший признак сформированной команды:

а) способность к самонаблюдению, самоконтролю, критичности и коррекции своего поведения;

б) организационная культура;

в) ролевое моделирование;

г) мимика, жесты, пантомимика.

2. Самые эффективные способы передачи организационной культуры в команде:

а) авторитетность, коллективизм, целеполагание и реализм;

б) информация, традиции, символы и язык;

в) ролевое моделирование;

г) мимика, жесты, пантомимика.

3. Образование субкультур в команде – это:

а) авторитетность, коллективизм, целеполагание и реализм;

б) форма разрешения проблем и ситуаций;

в) ролевое моделирование;

г) мимика, жесты, пантомимика.

4. Культура команды – это:

а) культура доминирующего вида деятельности общества;

б) совокупность принципов, методов, средств и форм воздействия на интересы работников;

в) сообщаемое знание, которое передается от поколения к поколению;

г) культура рабочей или управленческой команды.

5. Обряды – это:

а) особенности группового поведения;

б) совокупность принципов, методов, средств и форм воздействия на интересы, поведение и деятельность работников для достижения целей, стоящих перед компанией, в которых они заняты;

в) стандартные и повторяющиеся меры принятия коллектива, проводимые в установленное время и по специальному поводу для оказания влияния на поведение и понимание работниками организационного окружения;

г) определенное подавление воли подчиненного.

6. Ритуалы – это:

а) особенности группового поведения;

б) совокупность принципов, методов, средств и форм воздействия на интересы, поведение и деятельность работников для достижения целей, стоящих перед компанией, в которых они заняты;

в) система обрядов;

г) определенное подавление воли подчиненного.

7. Что подразумевается под понятием «культура организации, группы, команды»?

а) особенности группового поведения;

б) позиции, точки зрения, манера поведения;

в) система обрядов;

г) определенное подавление воли подчиненного.

8. Психологический такт - это:

а) стиль руководства;

б) управляющие поведением сотрудников обобщенные правила, которые приводят к достижению целей организации;

в) получение определенного общественного статуса;

г) умение быстро находить приемлемую в данных условиях форму общения с людьми в зависимости от их психологических особенностей и эмоционального настроения.

9. Общепризнанные стандарты, которые сложились в группе в результате длительного взаимодействия ее членов - это:

а) стиль руководства;

б) групповая динамика;

в) групповые нормы;

г) роли.

10. Группы, созданные по решению руководства в структуре организации для выполнения определенных задач, способствующих достижению целей организации - это:

а) неформальные группы;

б) групповая динамика;

в) управленческие группы;

г) формальные группы.

11. Профессионально необходимые качества руководителя – это:

- а) особенности группового поведения;
- б) индивидуально-личностные и социально-психологические особенности человека, в комплексе обеспечивающие успешность его работы на конкретной управленческой должности;
- в) система обрядов;
- г) определенное подавление воли подчиненного.

12. Руководство – это:

- а) особенности группового поведения;
- б) совокупность принципов, методов, средств и форм воздействия на интересы, поведение и деятельность работников для достижения целей, стоящих перед компанией, в которых они заняты;
- в) индивид (руководитель) или группа (руководящий состав), либо процесс, т.е. обладающий индивидуальными особенностями способ управления организацией;
- г) определенное подавление воли подчиненного.

13. Лидер - это:

- а) особенности группового поведения;
- б) совокупность принципов;
- в) тот, кто помогает другим сделать намного больше, чем они когда-либо считали возможным;
- г) определенное подавление воли подчиненного.

14. Лидерство – это:

- а) особенности группового поведения;
- б) совокупность принципов;
- в) способность одного человека побудить других добровольно следовать за ним;
- г) определенное подавление воли подчиненного.

15. Способность влиять на индивидов и группы людей и вести их за собой к достижениям цели - это:

- а) лидерство;
- б) внутриличностный конфликт;
- в) деструктивный конфликт;
- г) полномочия.

16. Неформальное лидерство в деловых коммуникациях - это:

- а) процесс влияния на других людей через способности и умения;
- б) внутриличностный конфликт;
- в) деструктивный конфликт;
- г) полномочия.

17. Неформальное лидерство в деловых коммуникациях - это:

- а) процесс влияния на других людей через способности и умения;
- б) внутриличностный конфликт;
- в) деструктивный конфликт;
- г) полномочия.

18. Лидер управления - это:

- а) особый тип социального лидера, которому свойственны определенные социально-психологические и профессиональные качества;
- б) внутриличностный конфликт;
- в) деструктивный конфликт;
- г) полномочия.

19. Видение – это:

- а) понятие, обозначающее картину относительно отдаленного будущего, гипотетическая ситуация, в которой организация развивается в наиболее благоприятных условиях и в соответствии с надеждами и мечтами его владельца или руководителя;

- б) внутриличностный конфликт;
- в) деструктивный конфликт;
- г) полномочия.

20. Ключевой компетенцией менеджера является:

- а) объединение людей;
- б) постановка целей и задач;
- в) осуществление контроля;
- г) полномочия.

### **Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач**

Кейс 1. Запуск. С помощью чего можно повысить эффективность работы сотрудников с новыми маркетинговыми инструментами? Как подчеркнуть инновационность компаний в регионах? Что лучше всего сплотит команду?

Кейс 2: яркие представители бренда. Выбрать бренд. Подчеркнуть: преимущества компании; креативность; Определенные химические свойства, которые присутствуют в марке.

Кейс 3: кто тут самый умный. Изучите опыт крупной компании. Определить самую умную команду для присуждения ей стипендии; Выявить различные качества участников команды; Сформировать чувство персональной ответственности у каждого

### **3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**

#### **Процедура оценивания знаний (тест)**

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Корниенко, В. И. Командообразование : учебник для вузов / В. И. Корниенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14723-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520204>.
2. Надточий, Ю. Б. Командообразование : учебное пособие / Ю. Б. Надточий. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 238 с. - ISBN 978-5-394-03751-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081685>. – Режим доступа: по подписке.
3. Надточий, Ю. Б. Командообразование. Практикум : практикум / Ю. Б. Надточий. - Москва : Дашков и К, 2022. - 108 с. - ISBN 978-5-394-04656-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1925541>. – Режим доступа: по подписке.
4. Управление командой: Практическое руководство - М.:Альпина Паблишер, 2017. - 220 с. (Harvard Business Review 10 лучших статей) ISBN 978-5-9614-6496-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003140>. – Режим доступа: по подписке.

#### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

## Рабочая программа дисциплины (модуля) «Профессиональные коммуникации на русском языке», включая оценочные материалы

### 1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

#### 1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

#### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-4	УК-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии на русском языке для академического и профессионального взаимодействия

#### 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной деятельности при общении на русском языке.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основы общей теории коммуникации;
- особенности деловых и научных коммуникаций;
- социальные, психологические и этические основы деловых и научных коммуникаций;
- теоретические основы основных видов деловых и научных коммуникаций;

**уметь:**

- использовать положения психологии общения и этики в сфере деловых и научных коммуникаций;
- осуществлять основные виды деловых и научных коммуникаций в профессиональной сфере;
- осуществлять деловые и научные коммуникации с учетом социально-культурных различий;
- осуществлять научные коммуникации в процессе проведения научного исследования, а также презентации его результатов;

**владеть:**

- готовностью к коммуникации в устной и письменной форме в сфере деловых и научных коммуникаций для решения задач профессиональной деятельности;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способность представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада в процессе деловых и научных коммуникаций;
- способность обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования в процессе деловых и научных коммуникаций.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	2/72
<b>Контактная работа:</b>	36
Занятия лекционного типа	0
Занятия семинарского типа	36
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	36

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Теоретические основы деловых коммуникаций	0	0	8	0	0	0	9
2.	Технология деловых коммуникаций	0	0	10	0	0	0	9
3.	Теоретические основы научных коммуникаций	0	0	8	0	0	0	9
4.	Технология научных коммуникаций	0	0	10	0	0	0	9

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Теоретические основы деловых коммуникаций	ПЗ	Коммуникация: определение, структура, типология. Вербальная коммуникация: определение, психологические и этические аспекты. Невербальные коммуникации: определение, типология, психологические и этические аспекты. Деловые коммуникации: определение, типология, их особенности.
2.	Технология деловых коммуникаций	ПЗ	Формы деловых коммуникаций: типы и их особенности. Деловая беседа: определение, этапы подготовки и проведения, структура, формы взаимодействия. Деловое совещание: определение, функции, типология, этапы подготовки и проведения.
3.	Теоретические основы научных коммуникаций	ПЗ	Научные коммуникации: определение, особенности и функции. Средства научной коммуникации: определение, типы и их особенности. Психологические аспекты научных коммуникаций.
4.	Технология научных коммуникаций	ПЗ	Формы научных коммуникаций: типы и их особенности. Научная полемика: определение, структура и средства. Научная дискуссия: определение, особенности организации и проведения. Научный спор: определение, основные принципы и способы. Письменная научная коммуникация: определение, типы и их особенности. Научная статья: определение, особенности, формальные

			требования. Научный доклад: определение, особенности, формальные требования.
--	--	--	--

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Теоретические основы деловых коммуникаций	Психологические аспекты деловых коммуникаций. Социально-культурные аспекты деловых коммуникаций. Этические аспекты деловых коммуникаций. Конфликты в деловых коммуникациях: особенности, типология, пути разрешения. Этикет в системе деловых коммуникаций: определение и особенности.
2.	Технология деловых коммуникаций	Презентация: определение, этапы подготовки и проведения. Деловая переписка: определение, типы и их особенности.
3.	Теоретические основы научных коммуникаций	Этические аспекты научных коммуникаций. Этикет в системе научных коммуникаций.
4.	Технология научных коммуникаций	Тезисы: определение, особенности, формальные требования. Аннотация: определение, особенности, формальные требования. Эссе: определение, особенности, формальные требования. Отзыв: определение, особенности, формальные требования. Рецензия: определение, особенности, формальные требования. Стендовый доклад: определение, особенности, формальные требования. Научные коммуникации в практической научной деятельности.

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Теоретические основы деловых коммуникаций	Устный ответ. Кейс-измерители
2.	Технология деловых коммуникаций	Устный ответ. Кейс-измерители
3.	Теоретические основы научных коммуникаций	Устный ответ. Кейс-измерители
4.	Технология научных коммуникаций	Устный ответ. Кейс-измерители

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Типовые вопросы для устного ответа

1. Вербальная коммуникация: определение, психологические и этические аспекты.
2. Невербальные коммуникации: определение, типология, психологические и этические аспекты.
3. Психологические аспекты деловых коммуникаций.
4. Социально-культурные аспекты деловых коммуникаций.
5. Этические аспекты деловых коммуникаций.
6. Конфликты в деловых коммуникациях: особенности, типология, пути разрешения.
7. Этикет в системе деловых коммуникаций: определение и особенности.
8. Деловая беседа: определение, этапы подготовки и проведения, структура, формы взаимодействия.
9. Деловое совещание: определение, функции, типология, этапы

подготовки и проведения.

10. Презентация: определение, этапы подготовки и проведения.
11. Деловая переписка: определение, типы и их особенности.
12. Психологические аспекты научных коммуникаций.
13. Этические аспекты научных коммуникаций.
14. Этикет в системе научных коммуникаций.
15. Научная полемика: определение, структура и средства.
16. Научная дискуссия: определение, особенности организации и проведения.
17. Научный спор: определение, основные принципы и способы.
18. Письменная научная коммуникация: определение, типы и их особенности.
19. Научная статья: определение, особенности, формальные требования.
20. Научный доклад: определение, особенности, формальные требования.
21. Тезисы: определение, особенности, формальные требования.  
Аннотация: определение, особенности, формальные требования.
22. Эссе: определение, особенности, формальные требования.
23. Отзыв: определение, особенности, формальные требования.
24. Рецензия: определение, особенности, формальные требования.
25. Стендовый доклад: определение, особенности, формальные требования.

### Типовые кейс-измерители

Темы (разделы)	Кейс-вопросы (задания)
Теоретические основы деловых коммуникаций	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Коммуникация: определение, структура, типология.</li><li>2. Вербальная коммуникация: определение, психологические и этические аспекты.</li><li>3. Невербальные коммуникации: определение, типология, психологические и этические аспекты.</li><li>4. Деловые коммуникации: определение, типология, их особенности.</li><li>5. Психологические аспекты деловых коммуникаций.</li><li>6. Социально-культурные аспекты деловых коммуникаций.</li><li>7. Этические аспекты деловых коммуникаций.</li><li>8. Конфликты в деловых коммуникациях: особенности, типология, пути разрешения.</li><li>9. Этикет в системе деловых коммуникаций: определение и особенности.</li></ol>
Технология деловых коммуникаций	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Формы деловых коммуникаций: типы и их особенности.</li><li>2. Деловая беседа: определение, этапы подготовки и проведения, структура, формы взаимодействия.</li><li>3. Деловое совещание: определение, функции, типология, этапы подготовки и проведения.</li><li>4. Презентация: определение, этапы подготовки и проведения.</li><li>5. Деловая переписка: определение, типы и их особенности.</li></ol>
Теоретические основы научных коммуникаций	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Научные коммуникации: определение, особенности и функции.</li><li>2. Средства научной коммуникации: определение, типы и их особенности.</li><li>3. Психологические аспекты научных коммуникаций.</li><li>4. Этические аспекты научных коммуникаций.</li><li>5. Этикет в системе научных коммуникаций.</li></ol>
Технология научных коммуникаций	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Формы научных коммуникаций: типы и их особенности.</li><li>2. Научная полемика: определение, структура и средства.</li><li>3. Научная дискуссия: определение, особенности организации и проведения.</li><li>4. Научный спор: определение, основные принципы и способы.</li><li>5. Письменная научная коммуникация: определение, типы и их особенности.</li><li>6. Научная статья: определение, особенности, формальные требования.</li><li>7. Научный доклад: определение, особенности, формальные требования.</li></ol>

	8. Тезисы: определение, особенности, формальные требования. 9. Аннотация: определение, особенности, формальные требования. 10. Эссе: определение, особенности, формальные требования. 11. Отзыв: определение, особенности, формальные требования. 12. Рецензия: определение, особенности, формальные требования. 13. Стендовый доклад: определение, особенности, формальные требования. 14. Научные коммуникации в практической научной деятельности.
--	---

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков

		- выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. В процессе общения выделяют аспекты:
  - a. коммуникативный, перцептивный, интерактивный;**
  - b. коммуникативный, перцептивный;
  - c. перцептивный, интерактивный.
2. Процесс коммуникации является:
  - a. субъектно-объектным;
  - b. субъектно-субъектным;**
  - c. объектно-объектным.
3. Средства коммуникации бывают:
  - a. невербальными;
  - b. паралингвистическими;
  - c. оба варианта верны.**
4. Коммуникативные барьеры бывают:
  - a. социальными;
  - b. психологическими;
  - c. оба варианта верны.**
5. Фонетический, семантический, стилистический, логический барьеры в своей совокупности составляют:
  - a. коммуникативные барьеры непонимания;**
  - b. коммуникативные барьеры отношения;
  - c. оба варианта неверны.
6. Какая часть информации лучше всего сохраняется в памяти?
  - a. начальная;
  - b. середина;
  - c. начальная и конечная.**
7. Содержание общения представляется собой:
  - a. единую логическую систему информации;**
  - b. группа взаимоисключающих систем информации;
  - c. хаотическое расположение элементов информации.
8. Постоянное изменение характеристик голоса и речи используется во время общения:
  - a. для привлечения внимания аудитории;
  - b. для удержания внимания аудитории;**
  - c. оба варианта верны.
9. Аспект общения, связанный с организацией взаимодействия между людьми, с обменом знаниями и действиями, называется:
  - a. перцептивным;

- b. коммуникативным;
  - c. **интерактивным.**
10. Аспект общения, связанный с восприятием собеседников друг друга с целью установления взаимопонимания, называется:
- a. **перцептивным;**
  - b. коммуникативным;
  - c. интерактивным.
11. Восприятие другого человека на основе сложившегося стереотипа называется:
- a. идентификация;
  - b. **стереотипизация;**
  - c. аттракция
12. Эффекты ореола и стереотипизации способствуют формированию:
- a. истинного знания о человеке;
  - b. **вероятностного знания о человеке;**
  - c. ложного знания о человеке.
13. Разновидность деловой коммуникации, предполагающей наличия между собеседниками пространственно-временной дистанции:
- a. прямая;
  - b. **косвенная;**
  - c. невербальная.
14. Форма делового общения, связанная с открытым коллективным обсуждением проблем группой специалистов:
- a. деловая беседа;
  - b. деловые переговоры;
  - c. **деловое совещание.**
15. Форма делового общения, связанная с обменом информацией и не требующая принятия решений:
- a. деловые переговоры;
  - b. **деловая беседа;**
  - c. спор.
16. Владение технологией деловых коммуникаций означает:
- a. умение формировать цели и задачи общения;
  - b. предупреждать конфликты и разрешать их;
  - c. **оба варианта верны.**
17. Первым этапом делового общения является:
- a. ориентация в ситуации;
  - b. **установление контактов;**
  - c. обсуждение вопроса.
18. Заключительным этапом делового общения является:
- a. принятие решения;
  - b. **выход из контакта;**
  - c. обсуждение вопроса.
19. К приемам аттракции относятся:
- a. обращение к человеку по имени или имени-отчеству;
  - b. лёгкое преувеличение положительных сторон человека;
  - c. **оба варианта верны.**
20. Деловые коммуникации предполагают следование:
- a. требованиям этики;
  - b. требованиям риторики;
  - c. **оба варианта верны.**
21. Согласно правилам делового этикета, представляют:
- a. старшего младшему;

- b. мужчину женщине;**
  - c. оба варианта верны.
- 22. При встрече первым протягивает руку для приветствия:
  - a. старший младшему;**
  - b. мужчина женщине;
  - c. оба варианта верны.
- 23. К функциям деловой беседы относится:
  - a. разработка рабочих идей;
  - b. обмен информацией;
  - c. оба варианта верны.**
- 24. Совокупность правил поведения, регулирующих внешние проявления человеческих взаимоотношений:
  - a. этика;
  - b. этикет;**
  - c. эстетика.
- 25. Визитные карточки впервые появились в XVII в.:
  - a. в Германии;
  - b. в Великобритании;
  - c. во Франции.**
- 26. Визитная карточка, на которой указывается адрес, телефон, телефакс организации, называется:
  - a. стандартной деловой карточкой;
  - b. карточкой организации;
  - c. карточкой для специальных целей.
- 27. Визитная карточкой, на которой указываются фамилия, имя, отчество, наименование организации и должности, но без контактной информации, называется:
  - a. карточкой для специальных целей;**
  - b. карточкой для неофициального общения;
  - c. стандартной деловой карточкой.
- 28. В случае использовании визитной карточки в качестве письменного послания для поздравления с праздником в левом верхнем или нижнем углу делается следующая надпись:
  - a. p.r.;
  - b. p.f.;**
  - c. p.p.
- 29. В случае использовании визитной карточки в качестве письменного послания для выражения соболезнования в левом верхнем или нижнем углу делается следующая надпись:
  - a. p.p.;
  - b. p.r.
  - c. p.c.**
- 30. В случае использовании визитной карточки в качестве письменного послания для выражения благодарности в левом верхнем или нижнем углу делается следующая надпись:
  - a. p.r.;**
  - b. p.p.p.
  - c. p.f.c.
- 31. В случае использовании визитной карточки в качестве письменного послания для выражения удовлетворенности знакомством в левом верхнем или нижнем углу делается следующая надпись:
  - a. p.c.;

- b. p.f.c.;**
  - c. p.p.p.
- 32. К группе почетных приемов относят:
  - a. «Завтрак»;
  - b. «Бокал вина»;
  - c. оба варианта верны.
- 33. Во время приема «Бокал шампанского» принято:
  - a. сидеть;
  - b. стоять;**
  - c. оба варианта верны.
- 34. Прием «Завтрак» проводится:
  - a. с 9.00 до 12.00;
  - b. с 12.00 до 15.00;**
  - c. с 15.00 до 18.00.
- 35. На прием первыми приходят:
  - a. старшие по должности;
  - b. младшие по должности;**
  - c. оба варианта верны.
- 36. Наиболее торжественной формой фуршета является:
  - a. «Утренний фуршет»;
  - b. «Дневной фуршет»;
  - c. «Вечерний фуршет».**
- 37. Самой торжественной формой приема является:
  - a. «Обед»;**
  - b. «Коктейль»;
  - c. «А ля фуршет».
- 38. Форма приема, позволяющая прийти и уйти в любое время:
  - a. «Обед»;
  - b. «Коктейль»;**
  - c. «Бокал вина».
- 39. Самым почетным местом на мужском приеме считается:
  - a. справа от хозяина;**
  - b. слева от хозяина;
  - c. слева от хозяйки.
- 40. Самым почетным местом на приеме с участием женщин считается:
  - a. справа от хозяйки;**
  - b. слева от хозяйки;
  - c. оба варианта неверны.
- 41. Неправильной считается рассадка:
  - a. мужчина-женщина-мужчина;
  - b. мужчина – хозяин приема – мужчина;**
  - c. женщина – хозяин приема – женщина.
- 42. Неправильной считается рассадка:
  - a. муж и жена рядом;**
  - b. молодожены рядом;
  - c. оба варианта неверны.
- 43. На наименее почетное место не может быть посажен(а):
  - a. мужчина;
  - b. женщина;**
  - c. такого места нет.
- 44. Во время речей и тостов запрещается:
  - a. есть;

- b. разговаривать;
  - c. **оба варианта верны.**
45. Во время приема отказ от блюда дается:
- a. **без объяснения причины;**
  - b. с объяснением причины;
  - c. оба варианта верны.
46. Вино первым в свой бокал (на доньшко) наливает:
- a. **хозяин;**
  - b. почестный гость;
  - c. оба варианта верны.
47. Первыми за стол садятся:
- a. мужчины;
  - b. **женщины;**
  - c. оба варианта верны.
48. Право на приоритетное внимание имеет женщина:
- a. **сидящая справа от мужчины;**
  - b. сидящая слева от мужчины;
  - c. сидящая напротив мужчины.
49. Гостей принято знакомить:
- a. **до застолья;**
  - b. во время застолья;
  - c. оба варианта верны.
50. Считается невежливым:
- a. делать вслух замечания о манерах другого;
  - b. доливать в себе бокал без предварительного предложения напитка соседям;
  - c. **оба варианта верны.**
51. Научная коммуникация носит характер:
- a. межличностный;
  - b. профессиональный;
  - c. **оба варианта верны.**
52. Научная коммуникация обеспечивает единство:
- a. научного сообщества;
  - b. науки и общества;
  - c. **оба варианта верны.**
53. К устным видам научной коммуникации относится:
- a. доклад;
  - b. **полемика;**
  - c. оба варианта верны.
54. К устным видам научной коммуникации относится:
- a. **дискуссия;**
  - b. реферат;
  - c. оба варианта верны.
55. К письменным видам научной коммуникации относится:
- a. аннотация;
  - b. рецензия;
  - c. **оба варианта верны.**
56. К целевой аудитории научной коммуникации относится:
- a. органы государственной власти;
  - b. представители бизнеса;
  - c. **оба варианта верны.**
57. Целевой аудиторией и каналом научной коммуникации является:
- a. обучающиеся;

- b. средства массовой информации;**
  - с. оба варианта верны.
- 58. К форматам научной коммуникации внутри научного сообщества относится:
  - a. научные конференции;**
  - b. аспирантура;
  - с. докторантура.
- 59. К форматам научной коммуникации внутри научного сообщества относится:
  - a. научные конгрессы;
  - b. научно-технические выставки;
  - с. оба варианта верны.**
- 60. К средствам научной коммуникации внутри научного сообщества относится:
  - a. научные диспуты;
  - b. научные конференции;
  - с. научные ссылки.**
- 61. Научная коммуникация представляет собой:
  - a. явление;
  - b. процесс;**
  - с. оба варианта верны.
- 62. К вербальным средствам научной коммуникации относится:
  - a. электронная почта;
  - b. речь;**
  - с. оба варианта верны.
- 63. К невербальным средствам научной коммуникации относится:
  - a. организация пространства;
  - b. визуальный контакт;
  - с. оба варианта верны.**
- 64. К техническим средствам научной коммуникации относится:
  - a. видео-конференция;
  - b. электронные рассылки;
  - с. оба варианта верны.**
- 65. Научная коммуникация является:
  - a. субъектно-объектным процессом;
  - b. интересубъектным процессом;**
  - с. оба варианта неверны.
- 66. Книжный стиль, используемый в научной коммуникации:
  - a. научный;**
  - b. публицистический;
  - с. официально-деловой.
- 67. Целью научной полемики является:
  - a. установление истинности или ложности научной гипотезы;**
  - b. опровержение позиции оппонента любыми способами;
  - с. завоевание признания аудитории.
- 68. Научная полемика характеризуется:
  - a. конфронтацией;**
  - b. сотрудничеством;
  - с. игнорированием.
- 69. Целью научной дискуссии является:
  - a. поиск согласия;**
  - b. победа над оппонентом;
  - с. признание аудитории.
- 70. Научная полемика, где участники вышли за рамки научной этики, должна быть:
  - a. завершена;**

- b. продолжена;
  - c. оба варианта неверны.
71. К принципам научной полемики относится:
- a. равная безопасность;
  - b. взаимная адекватность;
  - c. **оба варианта верны.**
72. Форма научной коммуникации, используемая для изучения двух различных точек зрения на какую-либо научную проблему с целью установления истинной:
- a. прение;
  - b. **диспут;**
  - c. дебаты.
73. Форма научной коммуникации, используемая для обсуждения какого-либо сложного вопроса:
- a. семинар;
  - b. прение;
  - c. **дебаты.**
74. Форма научной коммуникации, используемая для обсуждения докладов на определенную тему или каких-либо профессиональных вопросов:
- a. **научный семинар;**
  - b. научная конференция;
  - c. научный диспут.
75. Дискуссия осуществляется:
- a. руководителями спорящих сторон;
  - b. **под руководством одного ведущего;**
  - c. оба варианта неверны.
76. Исходным условием для начала научной дискуссии является:
- a. наличие минимум двух собеседников;
  - b. наличие тезиса, относительно которого существуют разные мнения;
  - c. **оба варианта верны.**
77. Субъекты научной дискуссии являются:
- a. противоборствующими сторонами;
  - b. **соавторами в коллективном процессе обсуждения научной проблемы;**
  - c. оба варианта неверны.
78. Сторона, выдвигающая, обосновывающая и защищающая тезис, являющийся предметом научной дискуссии, называется:
- a. антагонистом;
  - b. **протагонистом;**
  - c. оба варианта верны.
79. Научная дискуссия считается завершенной, когда её участники:
- a. заявили о прекращении общения;
  - b. **достигли цели дискуссии;**
  - c. оба варианта неверны.
80. Стадия научной дискуссии, на которой выдвигается тезис:
- a. **конфронтация;**
  - b. обсуждение;
  - c. заключение.
81. На первой стадии научной дискуссии:
- a. протагонист не предоставляет дополнительную информацию по тезису;
  - b. антагонист критикует тезис;
  - c. **оба варианта неверны.**
82. На второй стадии научной дискуссии:
- a. **антагонист выдвигает антитезис;**

- b. протагонист выдвигает тезис;
  - c. оба варианта верны.
83. Научная дискуссия должна носить характер:
- a. этичный;
  - b. толерантный;
  - c. **оба варианта верны.**
84. Руководитель научной дискуссии должен:
- a. поддерживать протагониста;
  - b. поддерживать антагониста;
  - c. **держаться нейтралитета.**
85. Руководитель научной дискуссии имеет право:
- a. участвовать в обсуждении;
  - b. **лишать слова участника, не соблюдающего правила и этику;**
  - c. оба варианта верны.
86. Научный спор предполагает:
- a. стремление сторон отстаивать своё мнение;
  - b. стремление сторон найти компромиссное решение;
  - c. **оба варианта верны.**
87. К основным чертам научного спора относится:
- a. равенство субъектов в процессе обмена информацией;
  - b. наличие борьбы мнений;
  - c. **оба варианта верны.**
88. Критика носит конструктивный характер:
- a. если является средством, а не целью;
  - b. критикуется тезис, а не его протагонист;
  - c. **оба варианта верны.**
89. Вид письменной научной коммуникации небольшого размера, помещаемый в сборнике или в журнале, где отражаются результаты научного исследования:
- a. **статья;**
  - b. рецензия;
  - c. эссе.
90. Наибольшей по объёму является:
- a. оригинальная научная статья;
  - b. краткое сообщение;
  - c. **обзорная научная статья.**
91. Элемент научной статьи, дающий возможность её быстрого поиска при сборе научной информации:
- a. аннотация;
  - b. **ключевые слова;**
  - c. выводы.
92. Публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему
- a. **научный доклад;**
  - b. реферат;
  - c. рецензия.
93. Ко второму этапу подготовки научного доклада относится:
- a. определение темы и цели доклада;
  - b. написание текста доклада;
  - c. **составление плана доклада.**
94. Последним этапом подготовки научного доклада является:
- a. определение проблемы доклада;
  - b. **подготовка к публичному выступлению;**

- с. отбор материала для выступления.
95. Краткое изложение содержания научной статьи, которое помещается перед её текстом, называется:
- а. тезисом;
  - б. аннотацией;**
  - с. рефератом.
96. Краткое изложение содержание статьи, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального знакомства:
- а. эссе;
  - б. реферат;**
  - с. тезис.
97. Критический письменный отзыв о научной статье или монографии называется:
- а. эссе;
  - б. тезис;
  - с. рецензия.**
98. Научная работа, представляющая в кратком виде результаты диссертационного исследования:
- а. реферат;
  - б. автореферат;**
  - с. магистерская работа.
99. Грубым нарушением научной этики является:
- а. плагиат;**
  - б. точность;
  - с. уважение к конкретным исследованиям.
100. Научные коммуникации включают в себя:
- а. нормы деловой этики;
  - б. нормы этикета.
  - с. оба варианта верны.**

### **Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач**

Вариант 1 «Моя речевая культура» Задание 1. Дайте аргументированный ответ на вопрос: «Какое значение имеет свободное владение речью для успеха профессиональной деятельности ... (по направлению подготовки?)»

Задание 2. Оцените свои речевые способности, выбрав один из предлагаемых вариантов ответа: 1) свободно владею речью, никогда не испытываю трудностей в формулировании мыслей, всегда могу словесно выразить свое мнение и идеи как в личной беседе, так и в публичной речи; 2) иногда чувствую свое косноязычие, часто затрудняюсь в подборе слов для формулирования мыслей. Не всегда могу ясно и точно передать словами свое мнение, идеи, особенно перед незнакомой аудиторией; 3) речь для меня всегда затруднительна. Чувствую, что недостаточный словарный запас мешает мне свободно формулировать мысли даже в кругу знакомых людей. Испытываю скованность, страх, если приходится отстаивать свое мнение, идеи перед незнакомой аудиторией; 4) никогда не задумываюсь о том, как я говорю; среди моих коллег и знакомых этому придают мало значения.

Задание 3. Спишите. Проставьте ударения в словах. С пятью из них составьте предложения. Запишите эти предложения, указав место постановки ударения в использованных словах. Алфавит, договор, занявший, каталог, квартал, красивее, намерение, начать, обеспечение, осведомить, премировать, принять, соболезнавание, созыв, сосредоточение, средства, украинец, упрочение, ходатайство, эксперт.

Задание 4. Объясните значение слов. Брифинг, вакансия, директива, имидж, конфессия, кредо, лояльный, мониторинг, прерогатива, ротация, эксклюзивный.

Задание 5. Объясните значение фразеологических выражений. Дамоклов меч, калиф на час, лебединая песня, перейти Рубикон, пиррова победа.

Задание 6. Замените выделенные слова и словосочетания другими словами или выражениями, близкими по смыслу, так, чтобы содержание и стиль текста не изменились. Компетентный руководитель должен предусмотреть все до мелочей. Он не оставит без внимания неожиданно возникший вопрос под предлогом занятости. Если он заявляет, что «слишком занят», то он попросту расписывается в своем бессилии. Руководитель, стремящийся к успеху, должен вникать во все детали, связанные с его работой. Разумеется, это предполагает его умение пользоваться услугами заместителей.

Задание 7. Замените цифры соответствующими числительными. 1. Прибыл поезд с 287 экскурсантами. 2. На встречу приехало более 650 выпускников академии. 3. 546 участникам конференции была предложена интересная культурная программа. 4. К 1778 прибавить 852. 5. За время экспедиции было пройдено свыше 970 километров.

Задание 8. Вставьте, где это необходимо, пропущенные буквы. Слова в скобках поставьте в нужной форме и обоснуйте свой выбор. На зональном совещании присутствовал... 120 участников, причем большинство из них был... представителями районных администраций. 2. В 1722 году издан... Табель о рангах, установивш... новый порядок прохождения службы. 3. Посевные площади составляли около 50 тысяч (гектары). 4. На семинаре работников органов местного самоуправления выступили квалифицированные (лектор). 5. Прокурор А.И. Зотова зачитал... обвинительный приговор. 6. Российск... МИД направил... поздравительную телеграмму премьер-министру Франции.

Задание 9. Исправьте лексические, грамматические и стилистические ошибки в предложениях. В ответе исходные варианты можно не указывать. 1. В качестве материала для романа «Война и мир» Л.Н. Толстой использовал семейные архивы, мемуары и разные документы. 2. Промотав все состояние, ему нечего было оставить детям. 3. Печорин лишает любимого коня Казбича, 4. Первое полгода пролетело быстро. 5. Все было выполнено согласно приказа. 6. Девушка стала вглядываться к подозрительным теням. 7. Он одел комбинезон и отправился в цех. 8. В тысячу девятисот тринадцатом году мы уехали из России. 9. В конце учебного года всем раздали списки рекомендательной литературы. 10. Войдя в автобус, не забудьте оплатить за проезд.

Задание 10. Определите значения паронимов. С тремя парами из них составьте предложения так, чтобы можно было определить различия в их значении. Например: наследие (духовная сфера) - наследство (материальная сфера): Отец оставил мне в наследство этот дом. — Роман «Евгений Онегин» — важная составляющая творческого наследия А.С. Пушкина. Себялюбие - самолюбие, адресат - адресант, эффектный - эффективный, гуманистический - гуманный, искусный - искусственный, статут - статус.

Задание 11. Прочитайте языковые обороты, взятые из деловой корреспонденции. Устраняя лексическую избыточность, но без потери информативности, преобразуйте их в более лаконичные либо замените синонимичными выражениями, характерными для официально-делового стиля. Например: перестроить все заново с изменением структуры - реорганизовать. Взаимоотношения между нашей и Вашей фирмами - наши взаимоотношения. Абсолютно новый документ, собранные вместе материалы, продолжающиеся далее инциденты, сотрудничать вместе с вами, каждый в отдельности считает, приложенные при этом документы, точно совпадающие данные, повторите снова Ваше предложение, все еще остается нерешенным, я прошу Вас.

Задание 12. Составьте небольшое деловое письмо следующего содержания. В деловой записке попросите фирму, о производимых товарах которой Вы прочитали в газете «Аргументы и факты», сообщить Вам подробно о своей продукции. Вы, фирма-посредник, могли бы передать эту информацию заинтересованным лицам.

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос

«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

### **Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требуемый объем и структура</li> <li>- изложение материала без фактических ошибок</li> <li>- логика изложения</li> <li>- использование соответствующей терминологии</li> <li>- стиль речи и культура речи</li> <li>- подбор примеров их научной литературы и практики</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

## **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Иванова, А. Ю. Русский язык в деловой документации : учебник и практикум для вузов / А. Ю. Иванова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 187 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12357-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511858>.
2. Голуб, И. Б. Стилистика русского языка и культура речи : учебник для вузов / И. Б. Голуб, С. Н. Стародубец. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 455 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00614-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510829>.

#### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к

	ЭБС.
--	------

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Профессиональные коммуникации на иностранном языке», включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-4	УК-4.2	Применяет современные коммуникативные технологии на иностранном языке (языках) для академического и профессионального взаимодействия

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной деятельности при общении на иностранном языке с зарубежными партнерами.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- грамматический строй иностранного (английского) языка;
- основы синтаксиса иностранного (английского) языка;
- основы стилистики иностранного (английского) языка;
- правила перевода с иностранного (английского) языка на русский и обратно;
- иностранную (англоязычную) терминологию профессиональной сферы;

**уметь:**

- говорить, читать, воспринимать на слух английскую речь;
- переводить устный и письменный текст на английском языке на русский язык и обратно;
- осуществлять деловые и научные коммуникации на иностранном языке с применением современных коммуникативных технологий;

**владеть:**

- практическими навыками чтения, говорения, аудирования и перевода;
- практическими навыками коммуникации в устной и письменной форме на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности;
- практическими навыками чтения и перевода профессиональной литературы, а также делового общения в профессиональной сфере.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	7/252
<b>Контактная работа:</b>	68
Занятия лекционного типа	0

Занятия семинарского типа	68
Консультации	0
Промежуточная аттестация: зачет, зачет с оценкой	0
Самостоятельная работа (СР)	184

## 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Decision making	0	0	18	0	0	0	46
2.	Business planning	0	0	18	0	0	0	46
3.	Quality management	0	0	16	0	0	0	46
4.	Project management	0	0	16	0	0	0	46

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Decision making	ПЗ	Грамматика. Существительные в единственном и множественном числе, общий и родительный падеж. Прилагательные в единственном и множественном числе, степени сравнения. Артикли определенный и неопределенный. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. The management as a science. Programmed decision. Strategic analysis. Situational analysis. Decision theory. Tactical decision.
2.	Business planning	ПЗ	Грамматика. Глагол. Настоящие времена. Будущие времена. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. Corporate government. SWOT analysis. Planning as a process. Operational planning. Annual report.
3.	Quality management	ПЗ	Грамматика. Прошедшие времена. Согласования времен. Страдательный залог. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. Operations management. Quality of business-processes. Administration.
4.	Project management	ПЗ	Грамматика. Числительные. Местоимения. Научный и деловой стиль в английском языке. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. Project as process. Risk management. Human resources management. Marketing.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Decision theory	Грамматика. Существительные в единственном и множественном числе, общий и родительный падеж. Прилагательные в единственном и множественном числе, степени сравнения. Артикли определенный и неопределенный. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики.

		лексики. The management as a science. Programmed decision. Strategic analysis. Situational analysis. Decision theory. Tactical decision.
2.	Operational planning	Грамматика. Глагол. Настоящие времена. Будущие времена. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. Corporate government. SWOT analysis. Planning as a process. Operational planning. Annual report.
3.	Operations management. Administration.	Грамматика. Прошедшие времена. Согласования времен. Страдательный залог. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. Operations management. Quality of business-processes. Administration.
4.	Human resources management	Грамматика. Числительные. Местоимения. Научный и деловой стиль в английском языке. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. Project as process. Risk management. Human resources management. Marketing.

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Decision making	Устный ответ. Кейс-измерители.
2.	Business planning	Устный ответ. Кейс-измерители. Реферат
3.	Quality management	Устный ответ. Кейс-измерители.
4.	Project management	Устный ответ. Кейс-измерители. Реферат

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Типовые вопросы для устного ответа

Контролируемая тема (раздел)	Вопросы для устного опроса
Decision making	1. Грамматика. Существительные в единственном и множественном числе, общий и родительный падеж. Прилагательные в единственном и множественном числе, степени сравнения. Артикли определенный и неопределенный. 2. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. The management as a science. Programmed decision. Strategic analysis. Situational analysis. Decision theory. Tactical decision.
Business planning	1. Грамматика. Глагол. Настоящие времена. Будущие времена. 2. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. Corporate government. SWOT analysis. Planning as a process. Operational planning. Annual report.
Quality management	1. Грамматика. Прошедшие времена. Согласования времен. Страдательный залог. 2. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. Operations management. Quality of business-processes. Administration.
Project management	1. Грамматика. Числительные. Местоимения. Научный и деловой стиль в английском языке. 2. Говорение и аудирование. Изучение профессиональной лексики. Project as process. Risk management. Human resources management. Marketing.

## Типовые кейс-измерители

*Образец комплексного задания для проверки студентов*

### 1. MODAL VERB "MAY"

We use may to show permission.

You may smoke here. (You are permitted to smoke here.) We also use may to indicate possible future action.

He may come tomorrow. (It is possible that he will come tomorrow.)

1.1. Change the following sentences so as to introduce "may".

1. It is possible that Mr. Jones will help us with the work.
2. Perhaps he will lend us some money.
3. It is possible that the manager will write the first draft.
4. Perhaps they will enclose an up-to-date price list.
5. Perhaps the manager will answer the letter himself.
6. It is possible that the prospective customer will enquire about the range of office equipment.
7. Perhaps we will receive the answer tomorrow.

1.2 Ask permission to do the following.

Model: To use the typewriter: May I use the typewriter? — Yes, you may. (Yes, certainly).

1. To take a day-off tomorrow.
2. To come a bit later.
3. To smoke now.
4. To look through the documents.
5. To read the first draft.
6. To type the letter.
7. To use the telephone.

### 2. MODAL VERB "CAN"

We use can to express physical or mental ability, possibility, polite request.

2.1 Translate into Russian.

1. A heading can help a reader to see at a glance what you are writing about.
2. Can you decide what you are going to write about?
3. One can use short sentences.
4. We could not assemble all the relevant information.
5. Could you give us all the necessary information?
6. He could not revise your first draft. He had no time for it.
7. She can type the letter herself.

2.2 Answer the questions using 'can'.

1. Can you type?
2. Can you read and write English?
3. Could you speak English well last year?
4. Could you lend me some money?
5. Can you write this letter yourself?
6. Why couldn't you assemble all the necessary information?
7. Can you write the first draft yourself?

3. MODAL VERBS "MUST", "HAVE TO" We use must or have to to express necessity or strong obligation.

The sales manager must work tonight. The sales manager has to work tonight.

3.1 Translate into Russian.

1. You must send the letter by airmail.
2. He must give us all the necessary information.
3. The reader must know exactly what you mean.
4. We have to think about our reader.
5. She has to assemble all the documents.
6. Information must cover all the essential points.

7. We have to consider these questions.
8. They have to make rough notes.
9. Your letters must be courteous.

**Темы рефератов:**

1. Strategic analysis of the organization
2. Situational analysis
3. Decision theory
4. Tactical decision of the management
5. SWOT analysis
6. Planning as a process
7. Operational planning in the organization
8. Quality of business-processes
9. Risk management
10. Human resources management
11. Marketing in the organization
12. Operations management

**3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

**Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

**Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

### **Исследовательский проект (реферат)**

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляются в виде реферата.

*Критерии оценивания* - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### **Информационный проект (доклад с презентацией)**

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует

информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал навыки</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
УДОВЛЕТВ О- РИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении;</li> <li>- показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- практически не способен сформулировать выводы и обобщения;</li> <li>- частично владеет системой понятий.</li> </ul>

	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕ ТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. По какому формальному признаку можно опознать Present Participle?
  - a. to;
  - b. –ing;
  - c. –ed
2. Какие две основные формы глагола образуются при помощи одного и того же суффикса?
  - a. Infinitive, Past Indefinite;
  - b. Past Indefinite, Past Participle;
  - c. Present Participle, Past Participle.
3. Какие из четырех основных форм глагола имеют постоянный признак, не зависящий от того, является ли глагол правильным или неправильным?
  - a. Infinitive, Present Participle;
  - b. Past Indefinite, Past Participle;
  - c. Present Participle, Past Indefinite.
4. Определите ряд, в котором суффикс –ed во всех словах читается [d]?
  - a. changed, desired, offered, urged, contained;
  - b. worked, stopped, derived, consisted, wanted;
  - c. supported, watched, missed, divided, crossed.
5. Определите предложение, в котором имеется оборот долженствования:
  - a. His task was to prepare everything beforehand.
  - b. Everything was to be prepared beforehand.
  - c. оба варианта верны.
6. По какому компоненту определяется лицо, число, время и вид сказуемого?
  - a. по вспомогательному глаголу to be;
  - b. по причастию прошедшего времени;
  - c. оба варианта верны.
7. Определите предложение, соответствующее русскому: «Мне дали билет на выставку»:
  - a. I am giving a ticket to the exhibition;
  - b. I was given a ticket to the exhibition;
  - c. I have given a ticket to the exhibition.

8. Какое английское предложение соответствует русскому: «На ваше замечание не обратили внимание»:
- Your remark is not taken notice of.
  - Your remark was not taken notice of.
  - Your remark will not be taken notice of.
9. В какой форме страдательного залога объединены признаки завершенности и пассивности?
- Indefinite Passive;
  - Perfect Passive;
  - Continuous Passive.
10. Определите предложение, содержащее глагол в Present Perfect Passive:
- No steel is used today that has not been tested;
  - A new solvent is being tested in our laboratory;
  - This substance has been experimented on in our laboratory.
11. Определите предложение, содержащее глаголы в Present Continuous Passive:
- Plastic materials are being increasingly applied to aircraft production.
  - We entered the power station when the steam turbines were being installed.
  - оба варианта верны.
12. Из каких компонентов состоят продолженные времена?
- to be + I форма глагола;
  - to be + III форма глагола;
  - to be + IV форма глагола.
13. Какая часть глагола в форме Continuous изменяется по числам, лицам и временам?
- вспомогательный глагол;
  - причастие настоящего времени;
  - обе части.
14. Какой группе времен противопоставляются продолженные времена по признаку длительности действия?
- Indefinite;
  - Perfect;
  - Perfect Continuous.
15. Определите предложение, глагол-сказуемое которого употреблено в форме Present Continuous?
- He is to work in the firm;
  - He works in the firm;
  - He is working in the firm.
16. Определите предложение, содержащее отрицательную форму Future Continuous:
- We shall not be waiting for you;
  - We shall not be waited for;
  - We shall not wait for you.
17. Найдите предложение, соответствующее русскому: «Я ищу Тома»:
- I am looked for by Tom;
  - I am looking for Tom;
  - I am to look for Tom.
18. Определите предложение, глагол-сказуемое которого употреблено в форме Present Perfect Continuous:
- A new method has been developed for separating substances.
  - Since that period she has been investigating these mysterious rays.
  - оба варианта неверны.
19. Определите предложение, в котором употреблена конструкция, выражающая долженствование:
- The difficulty will be to obtain the substance in its pure form;

- b. One way of obtaining hydrogen is to pass electric current through water;
  - c. They were not to weigh the samples.
20. С какими основными формами глагола сочетается глагол to be?
- a. I, II, III;
  - b. I, III, IV;
  - c. II, III, IV.
21. Как образуется глагольная конструкция, выражающая долженствование:
- a. to be+ I форма глагола;
  - b. to be + III форма глагола;
  - c. to be + IV форма глагола.
22. Какая основная форма глагола используется для образования страдательного залога?
- a. I;
  - b. III;
  - c. IV.
23. Определите предложение, глагол-сказуемое которого употреблен в страдательном залоге:
- a. The national conference was attended by delegates from all groups.
  - b. Steps have been taken to increase the production of our plants.
  - c. оба варианта верны.
24. Определите, в каком предложении сказуемое выражено глаголом в форме Continuous?
- a. Some more heating is to produce the required effect;
  - b. This branch of science is taking a new direction;
  - c. оба варианта верны.
25. Из каких компонентов состоит оборот долженствования?
- a. to have + I форма глагола;
  - b. to have + III форма глагола;
  - c. to have + IV форма глагола;
26. По каким признакам определяется перфектные времена в тексте?
- a. по вспомогательному глаголу to be + Past Participle;
  - b. по вспомогательному глаголу to have + Infinitive;
  - c. по вспомогательному глаголу to have + Past Participle.
27. Какое действие выражают глаголы в перфектных временах?
- a. неопределенное;
  - b. продолженное;
  - c. законченное.
28. Определите предложение, содержащее глагол в Past Perfect:
- a. We had to use most efficient methods;
  - b. Had they prepared the necessary apparatus by the end of the last week?
  - c. They had all the necessary equipment for their work.
29. В какие глагольные формы to have входит в качестве первого компонента?
- a. Perfect, Perfect Passive;
  - b. Perfect Continuous;
  - c. оба варианта верны.
30. Какую функцию выполняет глагол to have в составе глагольных форм?
- a. грамматическую;
  - b. смысловую;
  - c. оба варианта верны.
31. Определите предложение, содержащее отрицательную форму Future Perfect:
- a. The experiments will not be finished in time;
  - b. The engineers will not have finished their experiments by the end of the month;

- c. The experiments will not take much time.
32. Определите предложение, в котором глагол to have входит в состав оборота долженствования:
- What grounds do you have to make such conclusions?
  - Have you to be in the laboratory every day?
  - оба варианта верны.
33. Определите предложение, содержащее глагол в Present Perfect Passive:
- An attempt has been made to show relationship between these various correlations.
  - We have made numerous attempts to find relationship between these various correlations.
  - оба варианта верны.
34. Какие служебные функции выполняет глагол to do?
- образует вопросительную и отрицательную форму Present и Past Indefinite;
  - используется для замены полнозначного глагола во избежание его повторения;
  - оба варианта верны.
35. Какая форма глагола to do используется для третьего лица единственного числа Past Indefinite?
- does;
  - do;
  - did.
36. Какая форма глагола to do используется для третьего лица единственного числа Present Indefinite?
- does;
  - do;
  - did.
37. Определите, в каком предложении глагол to do употреблен для замены смыслового глагола:
- Some of the metal do react at high temperatures.
  - We produced the necessary compound earlier than they did.
  - оба варианта верны.
38. Какова функция вспомогательного глагола shall и will?
- образуют будущее время;
  - используются для замены полнозначного глагола;
  - употребляются для усиления значения смыслового глагола.
39. Какой вспомогательный глагол будущего времени используется для первого лица единственного и множественного числа?
- shall;
  - will;
  - shall, will.
40. Определите предложение, в котором глагол shall выражает приказание:
- Shall I ask him?
  - We shall prepare our plans in time;
  - You shall do it immediately.
41. Определите предложение, в котором глагол will выражает вежливую просьбу:
- We will do this work today;
  - Will you do this for me?
  - Will he do his work in time.
42. Определите предложение, в котором глагол will выражает усиленное отрицание:
- He will not help you;
  - The valve will not open;

- c. She will not explain it to them.
43. Какая глагольная форма употребляется для выражения повторности действия?
- would+простой инфинитив;
  - should+простой инфинитив;
  - should+перфектный инфинитив.
44. Определите предложение, содержащие глаголы в сослагательном наклонении:
- If the whole effect were to be traced to this cause, then our assumption would have been correct.
  - We must keep this gas in a special vessel lest it be evaporated.
  - оба варианта верны.
45. Определите предложение, содержащее глагол в форме Future-in-Past:
- He advised that they should read this book.
  - It was proposed that this method should produce electrons of greater velocity.
  - We were not sure whether this new metal would meet the requirements of our industry.
46. Определите предложение, содержащий модальный оборот, выражающий действие, которое должно было состояться, но не состоялось:
- They proposed over the radio that the owners of TV sets should have them registered.
  - I should have helped her if she had asked me.
  - The doctor told her not to go out but she would not listen to him.
47. В чем сходство модальных глаголов с вспомогательными?
- модальные глаголы входят в сказуемое в качестве 1-го компонента;
  - модальные глаголы не нуждаются в вспомогательных глаголах для образования отрицательных и вопросительных форм;
  - модальные глаголы сохраняют лексическое значение.
48. Какой модальный глагол требует после себя инфинитив с частицей to:
- need;
  - ought;
  - might.
49. Какой модальный глагол не употребляется в утвердительных предложениях?
- must;
  - need;
  - ought.
50. Какая форма Present Indefinite состоит из одного компонента?
- утвердительная;
  - отрицательная;
  - вопросительная.
51. Определите предложение, сказуемое которого состоит из вспомогательного глагола и 3-ей основной формы глагола:
- A specially constructed film reading device is employed to assure the highest possible accuracy of reading.
  - Active centres are not to be envisaged as occupying fixed position on the surface.
  - This solvent may be looked upon as an inhibitor.
52. Определите предложение, сказуемое которого выражает долженствование:
- They had to direct their efforts towards refining conventional procedures.
  - For this method to be valuable, it must be improved.
  - оба варианта верны.
53. Определите предложение сказуемое, которого употребляется в страдательном залоге:
- They are developing a new technique.
  - The general scheme of such a method will be to take an aminoacid.

- c. If the operation has been performed properly, the material will give a negative test for unsaturation.
54. Определите предложение, в состав которого входит инфинитив как обстоятельство цели:
- The substance failing to combine with oxygen is dealt with in a number of reports.
  - To create the conditions used in the similar kind of procedure one ought to know the reliable data.
  - The gas in question could not be made to combine with oxygen.
55. Определите предложение, содержащее сложное подлежащее:
- The mixture was stirred to ensured homogeneity and cooled to just below the melting point.
  - The molecule is considered to be composed of more than a single structural unit.
  - Each student was instructed to report the per cent of aluminium in this sample.
56. Определите предложение, содержащее сложное подлежащее:
- This result is to be expected from the fact that the pressure in a liquid depends on the depth below the free surface.
  - This experiment was expected by our student to give good results.
  - Sufficient time was taken for temperature equilibrium to be established.
57. Определите предложение, содержащее инфинитив в функции определения:
- Of all the known polymers to be considered in our report we have taken epoxy-resin laminates which may be used at high temperatures.
  - Let us assume the atomic weights to be integral.
  - Recent research has shown the nucleus to be an exceedingly complex structure.
58. Определите предложение, содержащее инфинитив в функции определения:
- The process to be treated subsequently in more detail is known as ionization.
  - Diamond is to be used to cut glass.
  - We applied heat for water to expand.
59. Определите предложение, содержащее герундий:
- Water may be cooled without becoming solid.
  - Above four degrees, however, it follows the ordinary law, expanding when heated and contracting when cooled.
  - оба варианта верны.
60. Определите предложение, содержащее герундий:
- In passing from the solid to the liquid state water becomes reduces in volume.
  - Gases also dissolve in water in quantities varying with the nature of the gas.
  - оба варианта верны.
61. Определите предложение, содержащее герундий:
- There are ways of generating heat besides that of combustion.
  - The molecules are moving freely and chaotically above the liquid.
  - оба варианта верны.
62. Определите предложение, содержащее герундий:
- We now have electric anneating and hardening furnaces for use in tool rooms.
  - We see how the hydrogen molecules are partially dissociating into hydrogen atoms.
  - оба варианта неверны.
63. Определите предложение, содержащее герундиальный оборот:
- The double bond in ethylene giving this compound the property of being unusually reactive is beyond question now.
  - Weighing bottles protect materials from the moist air while they are being weighed.
  - оба варианта верны.

64. Определите предложение, содержащее герундиальный оборот:
- The atom of radium were shown by experiments to be giving off atoms of helium.
  - Being treated with certain chemicals wood can be used for some purposes instead of metal.
  - оба варианта неверны.
65. Определите предложение, содержащее герундиальный оборот:
- Unless the mass of material is large the neutrons will escape from it without fission being brought about.
  - Having been heated the solution lost colour.
  - оба варианта верны.
66. Определите предложение, содержащее герундиальный оборот:
- To provide as much cooling surface as possible, annular tubes are used.
  - Our group having been awarded the prize was met with cheers.
  - оба варианта неверны.
67. Определите предложение, содержащее герундиальный оборот:
- A few minutes washing in running water makes the sample as white as before.
  - His being able to make more discoveries was taken for granted.
  - оба варианта верны.
68. Определите предложение, в состав которого имеется Participle I:
- Matter losing its chemical properties in such a kind of test was unusual/
  - The powder resulting showed no tendency to turn back into metal.
  - оба варианта верны.
69. Определите предложение, в состав которого имеется Participle I:
- The number of scientists conducting similar experiments was increasing.
  - These salts were acted upon by nitric acid for separating the desired constituents.
  - оба варианта верны.
70. Определите предложение, в состав которого имеется Participle I:
- Three criteria should be regarded in distinguishing between chemical and physical changes.
  - The rays travelling through a layer of gas use part of their energy to ionize the gas they pass through.
  - оба варианта неверны.
71. Определите предложение, в состав которого имеется Participle I:
- Storing the gas under a high pressure can allow reducing the size of the holders required.
  - The elements possessing this property make the experiment impossible.
  - оба варианта верны.
72. Определите предложение, в состав которого имеется Participle I:
- Investigating these phenomena means the beginning of the new era in this field of science.
  - It has been recently reported that the results satisfying the experimentators were obtained.
  - оба варианта неверны
73. Определите предложение, в состав которого имеется Participle I:
- The initial reaction occurring at this temperature and the concentration of the acid is exceedingly slow.
  - Treating the product with steam is enough to get the proper results.
  - оба варианта неверны.
74. Определите предложение, в котором Participle I употребляется как определение:
- It is necessary that the vessel being heated is constructed from ferromagnetic material.

- b. Having heated the vessel which was constructed from ferromagnetic material we arrived at a definite conclusion.
- c. оба варианта верны.
75. Определите предложение, в котором Participle I употребляется как определение:
- a. It should be emphasized that the authors being considered here have not systematically investigated the effect of temperature.
- b. The effect of temperature is being investigated by the authors mentioned above.
- c. оба варианта неверны.
76. Определите предложение, в котором Participle I употребляется как определение:
- a. Our having investigated the design of the electrode helped us in altering the original conclusion.
- b. The design of the electrode was being investigated in our laboratory.
- c. оба варианта неверны.
77. Определите предложение, в котором Participle I употребляется как определение:
- a. The process may be regarded as continuous, daily analysis and additions being carried out.
- b. Regarding this process as a continuous one, we decided to carry out daily analysis and additions.
- c. оба варианта неверны.
78. Определите предложение, в котором Participle I употребляется как определение:
- a. When separating a pure substance from a mixture you must provide for possible mistakes regarding the purity of the substance concerned.
- b. A pure substance being separated from a mixture was investigated under a microscope.
- c. оба варианта верны.
79. Определите предложение, в котором Participle I употребляется как определение:
- a. The discovery of the electron means the beginning of a new era in the sphere of investigating the atom.
- b. The properties of the metal being mined are not known yet.
- c. оба варианта неверны.
80. Определите предложение, в котором имеется самостоятельный причастный оборот:
- a. The extensive application of chemistry in the economy results in raising crop yields.
- b. A long series of experiments having been carried out, they are said to have determined what equipment modifications would be necessary for operation to be continued.
- c. оба варианта верны.
81. Определите предложение, в котором имеется самостоятельный причастный оборот:
- a. Several techniques proposed here are going to be widely used to record the information presented, photography being the most effective one.
- b. This paper is an account of the scientific value of the discovery pointing out that this new achievement of science must find a considerable practical application.
- c. оба варианта верны.
82. Определите предложение, в котором имеется самостоятельный причастный оборот:
- a. The product being a single isomer, the intermediate radical appears to react with iodine.
- b. The phenomenon of radioactivity having been discovered, the chemical elements were regarded as retaining their identities throughout all chemical and physical processes.
- c. оба варианта верны.
83. Определите предложение, в котором имеется самостоятельный причастный оборот:

- a. Synthetic rubber having long range structure would be more desirable to be produced compared with that of minimum unsaturation.
  - b. It is extremely important to know ultraviolet radiation of the sun in order to solve questions dealing with the formation of the ionosphere and its variations.
  - c. оба варианта неверны.
84. Определите предложение, в котором имеется самостоятельный причастный оборот:
- a. The stability of the compound being formed in this experiment must be considered.
  - b. His having made an attempt to show relationship between these various correlations was very interesting.
  - c. оба варианта неверны.
85. Определите предложение, в котором имеется самостоятельный причастный оборот:
- a. A series of determinations being made to see that changes in the concentration level of this material have some effect on the results will confirm their ideas.
  - b. In a finely powdered state this substance is attacked by cold water, nitric acid reacting only slowly.
  - c. оба варианта верны.
86. Определите предложение, в котором имеется самостоятельный причастный оборот:
- a. Having finished the experiment which was being carried out in our laboratory we arrived at a definite conclusion.
  - b. The mixture of fuel and air prior to the ignition is of heterogeneous nature, atomization, vaporization and mixing occurring simultaneously.
  - c. оба варианта верны.
87. Что в данном предложении является сказуемым? The engineer took the diagrams brought by his assistant and left the laboratory.
- a. took, left;
  - b. left, brought.
  - c. оба варианта неверны.
88. Что в данном предложении является сказуемым? We passed the gases through the mixer and then measured their pressure.
- a. passed;
  - b. measured;
  - c. оба варианта верны.
89. Что в данном предложении является сказуемым? Nobody knows the causes of the quick rises of the temperature.
- a. knows;
  - b. rises;
  - c. оба варианта верны.
90. Что в данном предложении является сказуемым? They regularly supply water to the laboratory but nobody regulates the supply.
- a. supply
  - b. regulates;
  - c. оба варианта верны.
91. Что в данном предложении является сказуемым? These solids show no basic properties whatever.
- a. solids;
  - b. show;
  - c. оба варианта верны.
92. Что в данном предложении является сказуемым? This apparatus tested in our laboratory features extraordinary stability.
- a. tested;
  - b. features;

- c. оба варианта верны.
93. Что в данном предложении является сказуемым? Further work on this problem led to the unexpected results.
- work;
  - led
  - results.
94. Что в данном предложении является сказуемым? The gases heated before the experiment enter the chamber and condense.
- enter;
  - condense;
  - оба варианта верны.
95. Что в данном предложении является сказуемым? In this manner they obtained separate values.
- obtained;
  - separate;
  - values.
96. Что в данном предложении является сказуемым? The related reaction caused a renewed interest.
- related;
  - caused;
  - renewed.
97. Что в данном предложении является сказуемым? An elevated temperature favours the establishment of a five-membered ring.
- elevated;
  - favours;
  - membered.
98. Что в данном предложении является сказуемым? The situation is going to change, provided the scientists begin using some new sources of energy located in the sun.
- to change;
  - provided;
  - begin.
99. Что в данном предложении является сказуемым? Water-starved communities look hopefully towards the sea for future water supplies.
- look;
  - towards;
  - supplies.
100. Что в данном предложении является сказуемым? High pressure forces steam into pipes which carry the steam to the condenser.
- forces;
  - carry;
  - оба варианта верны.

**Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач**

**Образец задания комплексного задания**

1. MODAL VERB "MAY"

We use may to show permission.

You may smoke here. (You are permitted to smoke here.) We also use may to indicate possible future action.

He may come tomorrow. (It is possible that he will come tomorrow.)

1.1. Change the following sentences so as to introduce "may".

- It is possible that Mr. Jones will help us with the work.
- Perhaps he will lend us some money.

3. It is possible that the manager will write the first draft.
4. Perhaps they will enclose an up-to-date price list.
5. Perhaps the manager will answer the letter himself.
6. It is possible that the prospective customer will enquire about the range of office equipment.
7. Perhaps we will receive the answer tomorrow.

1.2 Ask permission to do the following.

Model: To use the typewriter: May I use the typewriter? — Yes, you may. (Yes, certainly).

1. To take a day-off tomorrow.
2. To come a bit later.
3. To smoke now.
4. To look through the documents.
5. To read the first draft.
6. To type the letter.
7. To use the telephone.

## 2. MODAL VERB "CAN"

We use can to express physical or mental ability, possibility, polite request.

### 2.1 Translate into Russian.

1. A heading can help a reader to see at a glance what you are writing about.
2. Can you decide what you are going to write about?
3. One can use short sentences.
4. We could not assemble all the relevant information.
5. Could you give us all the necessary information?
6. He could not revise your first draft. He had no time for it.
7. She can type the letter herself.

### 2.2 Answer the questions using 'can'.

1. Can you type?
2. Can you read and write English?
3. Could you speak English well last year?
4. Could you lend me some money?
5. Can you write this letter yourself?
6. Why couldn't you assemble all the necessary information?
7. Can you write the first draft yourself?

3. MODAL VERBS "MUST", "HAVE TO" We use must or have to to express necessity or strong obligation.

The sales manager must work tonight. The sales manager has to work tonight.

### 3.1 Translate into Russian.

1. You must send the letter by airmail.
2. He must give us all the necessary information.
3. The reader must know exactly what you mean.
4. We have to think about our reader.
5. She has to assemble all the documents.
6. Information must cover all the essential points.
7. We have to consider these questions.
8. They have to make rough notes.
9. Your letters must be courteous.

## **Образец задания комплексного задания**

1 Краткая передача содержания текста на английском языке (аннотирование) 1500 п/з за 5 минут.

2 Письменный перевод делового письма 1200 п/з за 30 минут

JACKSON & MILES

118 Regent Street  
London W1C 37D

UK

HOWARD & PRATT  
Ladies' Clothing  
306, 3d Avenue  
Chicago, 111. 60602

2nd December, 2000

Dear Sirs:

The colour of the dresses about which you complain is indeed lighter than it should be. Please accept our apologies.

We are sending you a new lot by air this week, and would ask you to return the faulty clothes at your convenience, carriage forward.

Alternatively you may keep this lot for sale as seconds at a reduced price of \$1,120.

You are perfectly correct in saying that packing and insurance costs are normally less for cargo sent by air. May we remind you, however, in this case your request to send the goods by air was made at very short notice. It was not possible for us to use the lighter air freight packing materials, as most of the dresses were ready for shipment by sea freight (please see our letter of 9th November).

Furthermore, our insurance is on an open policy at a flat rate, and depends on the value of the goods, not the method of transport. For these reasons our in-voice No.14596 dated 15th November 2000 is still valid, and we look forward to receiving your remittance when due.

Yours faithfully

D.A. Leary

3 Беседа по коммуникативной ситуации (монологическая, диалогическая речь)  
ConflictandEmotion

1. Strategic analysis of the organization
2. Situational analysis
3. Decision theory
4. Tactical decision of the management
5. SWOT analysis
6. Planning as a process
7. Operational planning in the organization
8. Quality of business-processes
9. Risk management
10. Human resources management
11. Marketing in the organizatio
12. Operations management

**3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**

**Процедура оценивания знаний (тест)**

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

**Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии

	- стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология

### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

## **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Английский язык для академических целей. English for Academic Purposes : учебное пособие для вузов / Т. А. Барановская, А. В. Захарова, Т. Б. Поспелова, Ю. А. Суворова ; под редакцией Т. А. Барановской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13839-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511748>.
2. Английский язык для естественно-научных направлений : учебник и практикум для вузов / Л. В. Полубиченко, Е. Э. Кожарская, Н. Л. Моргун, Л. Н. Шевырдяева ; под редакцией Л. В. Полубиченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15168-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511523>.
3. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык + аудиозаписи : учебник и практикум для вузов / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15064-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510704>.

### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.

3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Межкультурные коммуникации»,  
включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-5	УК-5.1	Адаптируется к условиям работы в составе многоэтнических и поликонфессиональных групп.
УК-5	УК-5.2	Конструктивно взаимодействует с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения поставленных задач и усиления социальной интеграции, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
УК-5	УК-5.3	Способен преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия и толерантно вести себя в поликультурном социуме (группе).

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – ознакомление студентов с современными научными и практическими проблемами, связанными с межкультурной коммуникацией.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основы теории межкультурных коммуникаций;
- основные закономерности процесса межкультурной коммуникации;
- основные направления формирования гармоничных межкультурных коммуникаций;
- специфику проявлений культурных различий в социальной работе;
- методы просвещения в области профилактики ксенофобии и формирования культуры мира;

**уметь:**

- ориентироваться в типах различных культур, культурных традиций, ценностей и норм;
- работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- использовать полученные знания для развития своего профессионального и культурного потенциала;
- дифференцировать фактор межкультурной коммуникации в профессиональной деятельности;
- учитывать культурные различия и их проявление в профессиональной деятельности;

**владеть:**

- методами сравнительного анализа различных типов культур, культурных традиций, ценностей и норм;

- навыками работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- навыками межкультурной и общечеловеческой коммуникации, работы в команде;
- методы просвещения в области профилактики ксенофобии и формирования культуры мира.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	72
Занятия лекционного типа	36
Занятия семинарского типа	36
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	36

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Культура. Ценности и нормы культуры.	4	0	0	4	0	0	4
2.	Сущность и формы межкультурной коммуникации. Виды межкультурной коммуникации.	8	0	0	8	0	0	8
3.	Коммуникация в разных культурах. Этнонациональные аспекты культуры	8	0	0	8	0	0	8
4.	Межкультурные различия при употреблении языка	4	0	0	4	0	0	4
5.	Культурная идентичность и национальный характер как центральные понятия межкультурной коммуникации	4	0	0	4	0	0	4
6.	Теоретико-прикладной аспект межкультурной коммуникации	4	0	0	4	0	0	4
7.	Профилактика ксенофобии и развитие культуры мира	4	0	0	4	0	0	4

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Культура. Ценности и нормы культуры.	Понятие «культура». Основные элементы культуры. Типологизация культуры. Знания, ценности и нормы как явления культуры. Понятие «ценность». Иерархия ценностей. Система ценностных ориентаций. Понятие «норма культуры», виды культурных норм. Социокультурные нормы, их функции. Ментальность как основное условие формирования специфических норм и ценностей культуры. Категории культуры как структурирующий элемент ментального поля. Картина мира.
2.	Сущность и формы межкультурной коммуникации. Виды межкультурной коммуникации.	Определение межкультурной коммуникации. Сущность и основные формы межкультурной коммуникации: межрасовая, межэтническая, межкультурная. Детерминанты межкультурной коммуникации. Модель межкультурной коммуникации. Элементы межкультурной коммуникации: восприятие, вербальные процессы, невербальные процессы. Восприятие и культура; убеждения, ценности, установки; мировоззрение. Влияние социальной организации на культурное восприятие. Виды межкультурной коммуникации. Виды коммуникации: вербальная, невербальная и паравербальная. Структура коммуникативного акта. Межкультурная коммуникация как общение. Теория межкультурной коммуникации Э. Холла, Г. Хофштеде, Е. Хирша. Соотношение вербального и невербального видов коммуникации. Сущность понятия «невербальная коммуникация». Основные формы невербальной коммуникации: кинесика, мимика, такесика, сенсорика, проксемика, хронемика. Паравербальная коммуникация и ее основные компоненты.
3.	Коммуникация в разных культурах. Этнонациональные аспекты культуры	Определение понятия «коммуникация». Модели коммуникации. Социальная коммуникация, как осознанная и кооперативная деятельность. Смысловой контакт в межкультурной коммуникации. Возможности возникновения «псевдокоммуникации» и «квазикоммуникации» в инокультурном контексте общения. Фреймы как способы познания разных культур. Понятие коммуникативной неудачи. Специфика использования различных средств коммуникации (ВК и НВК), каналов, видов коммуникации при взаимодействии с представителями других культур. Понятия этнос и этническая идентичность (теории этничности), культурная и языковая картина мира, этнокультурные стереотипы. Компоненты этнической реальности и этнодифференцирующие признаки общности: этноним, историческое прошлое этноса, этническая территория, язык, религия и культура. Этапы становления этнической идентичности. Этнодифференциация «свой» и «чужой» (комплекс представлений о своей и других этнических общностях). Проблемы трансформации этнической идентичности. Место человека в обновленном этнокультурном пространстве и проблема сохранения этничности.
4.	Межкультурные различия при употреблении языка	Концепция Э. Сепира о соотношении языка и культуры. Возникновение общих заимствований в ходе взаимодействия языков и культур. Языковые стили: прямой, косвенный, детализированный, развернутая речь. Стратегии и тактики убеждения. Способы поддержания темы диалога и глубина их обсуждения (очередность реплик в диалоге). Понимание молчания и улыбки в разных культурах. Понятие «языковая картина мира». Отражение «своего» менталитета и национального характера в процессе межкультурной коммуникации.
5.	Культурная идентичность и	Понятие идентичности. Подходы к определению идентичности

	национальный характер как центральные понятия межкультурной коммуникации	(социопсихологический, коммуникативный, критический). Понятия «свой» и «чужой». Природа и сущность этноцентризма. Проблема интерпретации явлений чужой культуры. Виды идентичности (культурная, этническая, личная). Национальный характер. Факторы, влияющие на формирование национального характера. Менталитет и национальный характер. Выражение национально-культурной специфики в языке. Языковые лакуны и безэквивалентная лексика
6.	Теоретико-прикладной аспект межкультурной коммуникации	Антропологический, культурологический, социально-психологический, этнологический подходы к изучению межкультурного взаимодействия. Термины «межкультурная коммуникация», «кросскультурная коммуникация» и «мультикультурная коммуникация». Многообразие концепций и теорий в изучении межкультурной коммуникации. Теория Э. Холла о контекстах культур. Теория культурных измерений Г. Хофстеде. Теория «культурной грамотности» Э. Хирша. Теория «Культурного шока» К. Оберга. Культурный шок перехода и его стадии (напряжение, чувство потери, одиночества, нарушение ролевых ожиданий, тревога и неполноценность).
7.	Профилактика ксенофобии и развитие культуры мира	Методы просвещения в области профилактики ксенофобии и формирования культуры мира. Вариативные формы повышения компетентности по вопросам профилактики ксенофобии, экстремизма и формирования культуры

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Культура. Ценности и нормы культуры.	С	Сущность и основные формы межкультурной коммуникации. Основные формы межкультурной коммуникации: межрасовая, межэтническая, межкультурная. Элементы межкультурной коммуникации. Восприятие и культура; убеждения, ценности, установки; мировоззрение. Виды межкультурной коммуникации. Критерии выделения. Виды коммуникации: вербальная, невербальная и паравербальная. Соотношение вербального и невербального видов коммуникации. Сущность понятия «невербальная коммуникация». Основные формы невербальной коммуникации. Паравербальная коммуникация и ее основные компоненты.
2.	Сущность и формы межкультурной коммуникации. Виды межкультурной коммуникации.	С	Определение понятия «коммуникация». Социальная коммуникация, как осознанная и кооперативная деятельность. Смысловой контакт в межкультурной коммуникации. Возможности возникновения «псевдокоммуникации» и «квазикоммуникации» в инокультурном контексте общения.
3.	Коммуникация в разных культурах. Этнонациональные аспекты культуры	С	Понятия этнос и этническая идентичность (теории этничности). Компоненты этнической реальности и этнодифференцирующие признаки общности. Этапы становления этнической идентичности. Этнодифференциация «свой» и «чужой» (комплекс представлений о своей и других этнических общностях). Проблемы трансформации этнической идентичности.
4.	Межкультурные различия при употреблении языка	С	Возникновение общих заимствований в ходе взаимодействия языков и культур.

			Языковые стили: прямой, косвенный, детализированный, развернутая речь. Понятие «языковая картина мира». 4. Отражение «своего» менталитета и национального характера в процессе межкультурной коммуникации
5.	Культурная идентичность и национальный характер как центральные понятия межкультурной коммуникации	С	Проблема интерпретации явлений чужой культуры. Виды идентичности (культурная, этническая, личная). Национальный характер. Факторы, влияющие на формирование национального характера. Выражение национально-культурной специфики в языке.
6.	Теоретико-прикладной аспект межкультурной коммуникации	С	Антропологический, культурологический, социально-психологический, этнологический подходы к изучению межкультурного взаимодействия. Термины «межкультурная коммуникация», «кросскультурная коммуникация» и «мультикультурная коммуникация». Многообразие концепций и теорий в изучении межкультурной коммуникации. Теория Э. Холла о контекстах культур. Теория культурных измерений Г. Хофстеде.
7.	Профилактика ксенофобии и развитие культуры мира	С	Профилактика ксенофобии и формирование культуры мира

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Культура. Ценности и нормы культуры.	Определение, сущность и содержание понятия «культура». Основные свойства и функции культуры. Объективные основания многообразия культур. Ценности и нормы культуры. Культура и поведение. Культурные ценности и принципы. Культурные нормы: нравы, обычаи, традиции, обряды, законы. Концепции описания своеобразия национальных культур: национальнокультурные особенности понятия о времени, пространстве, лидерстве, статусе и т.д.
2.	Сущность и формы межкультурной коммуникации. Виды межкультурной коммуникации.	Соотношение понятий «общение» и «коммуникация» (в том числе «речевое общение», «речевое поведение», «речевое воздействие»). Основные аспекты и цели коммуникации. Формы и функции коммуникации. Модели коммуникации (модель К.Шеннона и У.Уивера, модель Р.О.Якобсона, нелинейные модели коммуникации). Взаимоотношение понятий «коммуникация» и «культура» в межкультурной коммуникации. Системные составляющие межкультурной коммуникации. Понятие и структура коммуникативного акта. Особенности коммуникативного акта в условиях межкультурного общения. Понятие коммуникативного поведения в межкультурной коммуникации. Факторы, определяющие коммуникативное поведение. Модели коммуникативного поведения (ситуативная, аспектная, параметрическая). Понятия эмпатии и симпатии. Их роль в процессе кросскультурной коммуникации. Особенности вербальной коммуникации. Стилиевая дифференциация вербальной коммуникации. Невербальная коммуникация. Формы и способы невербальной коммуникации. Культурные особенности паравербальной коммуникации.
3.	Коммуникация в разных культурах. Этнонациональные аспекты культуры	Взаимодействие культур. Понятие культурного дистанцирования. Формы и способы освоения чужой культуры: социализация, инкультурация, аккультурация. Понятие социализации. Механизмы социализации. Стадии инкультурации. Основные стратегии и результаты аккультурации. Понятие культурного шока, причины и факторы его возникновения. Фазы развития культурного шока. Типы реакции на другую культуру. Понятие

		трансформированной личности. Её особенности как посредника между двумя культурами. Признаки этнической общности: этноним, историческое прошлое этноса, этническая территория, язык, религия и культура. Природа и сущность этноцентризма. Особенности в коммуникации в национально-культурном аспекте. Факторы, влияющие на способы кодирования, декодирования информации. Понятие культурно-языкового кода. Стиль коммуникации в межкультурном аспекте. Проблемы трансформации этнической идентичности. Место человека в обновленном этнокультурном пространстве и проблема сохранения этничности.
4.	Межкультурные различия при употреблении языка	Понятие картины мира. Языковая картина мира. Язык как зеркало культуры. Сходства и различия языковых значений в разных культурах. Культурные константы. Типичные концепты английской (американской) / немецкой / французской и русской картины мира. Скрытые культурно-языковые трудности. Иностранное слово как отражение другого менталитета. Способы культурно-языкового взаимодействия. Роль сопоставления языков и культур как способ наиболее полного раскрытия их сущности
5.	Культурная идентичность и национальный характер как центральные понятия межкультурной коммуникации	Формы и способы освоения «чужой» культуры. Социокультурные основания диспозиции «свой-чужой». Проблема интерпретации явлений чужой культуры. Культурная, этническая и личная идентичность и их роль в МКК. Инкультурация и социализация как основные формы освоения культуры. Цели и стадии инкультурации. Психологические механизмы инкультурации. «Культурный шок» в процессе освоения иностранной культуры. Модель освоения «чужой» культуры М. Беннета. Понятие и формы аккультурации.
6.	Теоретико-прикладной аспект межкультурной коммуникации	Многообразие концепций и теорий в изучении межкультурной коммуникации. Теория «культурной грамотности» Э. Хирша. Теория «Культурного шока» К. Оберга. Основные аспекты межкультурной коммуникации: культурно-антропологический, коммуникативный, лингвокультурологический, психологический, социокультурный. Социокультурный аспект межкультурной коммуникации: аккультурация в межкультурной коммуникации; культурный шок при взаимодействии с носителями чужой культуры; межкультурные конфликты и пути их преодоления; толерантность в межкультурной коммуникации.
7.	Профилактика ксенофобии и развитие культуры мира	Вариативные формы повышения компетентности по вопросам профилактики ксенофобии, экстремизма и формирования культуры

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Культура. Ценности и нормы культуры.	Вопросы к семинару, тестирование, эссе
2.	Сущность и формы межкультурной коммуникации. Виды межкультурной коммуникации.	Вопросы к семинару, проблемно-аналитические задания, тестирование
3.	Коммуникация в разных культурах. Этнонациональные аспекты культуры	Вопросы к семинару, проблемно-аналитические задания, вопросы к

		контрольной работе, тестирование
4.	Межкультурные различия при употреблении языка	Вопросы к семинару, вопросы к контрольной работе, тестирование
5.	Культурная идентичность и национальный характер как центральные понятия межкультурной коммуникации	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание
6.	Теоретико-прикладной аспект межкультурной коммуникации	Вопросы к семинару, проблемно-аналитическое задание, эссе
7.	Профилактика ксенофобии и развитие культуры мира	Вопросы к семинару

### **3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный опрос**

1. Межкультурная коммуникация как учебная дисциплина.
2. Понятие о межкультурном взаимодействии коммуникации.
3. Понятия «культура» и «межкультурное взаимодействие».
4. Проблемы межкультурного взаимодействия.
5. Знаковая система в межкультурном взаимодействии.
6. Междисциплинарный подход к межкультурной коммуникации.
7. Корпоративная культура в межкультурном взаимодействии.
8. Особенности межкультурного взаимодействия в различных странах.
9. Этнонациональные особенности межкультурного взаимодействия.
10. Виды и средства межкультурной коммуникации.

#### **Творческое задание в виде эссе**

1. Сущность межкультурной коммуникации.
2. Основные формы межкультурной коммуникации:
3. Элементы межкультурной коммуникации.
4. Восприятие и культура: убеждения, ценности.
5. Восприятие и культура: установки; мировоззрение.

#### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Решение ситуационной, проблемной задачи

Ольга — студентка третьего курса экономического факультета. Она приехала на двухгодичную стажировку в США, в калифорнийский университет Лос-Анжелеса, по программе обмена между вузами, и поселилась в университетском общежитии, в одном студенческом коттедже с четырьмя американскими студентками. Все пятеро девушек прекрасно жили друг с другом, и через три месяца, когда подошел ее день рождения, Ольга решила устроить вечеринку для подруг. Чтобы купить на свою небольшую стипендию продукты для праздничного стола, она собралась поехать в супермаркет, до которого надо было добираться на машине. Когда она спросила у соседок, как ей лучше ехать, объяснив причину поездки, она услышала в ответ: «Как, ты будешь что-то в свой день рождения делать?» Ольга была поражена и не знала, как ей поступить: отменить праздник, пригласить других людей или сделать все так, как и собиралась?

В чем, по – Вашему, причина такой реакции американок, и какое решение следует принять Ольге в сложившейся ситуации?

- (1) Американские студентки на самом деле не так уж хорошо относились к Ольге, как ей казалось, и таким образом хотели дать ей это понять.
- (2) Соседки Ольги уже запланировали на тот вечер какое-то другое мероприятие, и собирались предложить ей пойти с ними вместо вечеринки.
- (3) Американки думали, что в России день рождения не отмечается, и поэтому были удивлены, услышав, что их соседка приглашает их отпраздновать этот день вместе.
- (4) Соседки заранее знали о том, что у Ольги день рождения, и считали, что в этот день ее надо освободить от всех хлопот и устроить для нее праздник. Поэтому они не хотели, чтобы она сама занималась подготовкой стола.

#### **Деловая игра**

## **“Впечатления иностранных студентов в Германии”**

Прочитайте предложенные конфликтные ситуации анализа межкультурных ситуаций. предложите свои объяснения.

Оформите эпизоды в виде сценки и сыграйте конфликт и возможные варианты развития ситуации.

- Студент итальянец рассказывает: Каждое утро я сидел за столом с людьми, лица которых были спрятаны за газетой. Сам я не имел никакого желания читать по утрам и не имел никакого представления о местной политике. Я подумал: если они не выказывают ко мне никакого интереса, то я лучше буду завтракать в студенческой столовой. Там тоже многие студенты читали газеты за завтраком, но скоро обнаружилась группа людей, которая встречалась в столовой почти каждый день. С ними можно было немного поболтать.

- Студентка из Греции сообщает: Я почувствовала себя чужой, когда однажды меня пригласила в гости немецкая семья, которую я хорошо знала. Горячего не было, и меня не оставляло чувство, что им не хотелось на меня тратить (хотя сыр и колбаса для бутербродов стоят иногда дороже, чем горячее).

- Американский студент рассказывает: Я всегда задавался вопросом, что немецкие студенты делают в своих комнатах. Я живу в общежитии и был очень удивлен, что люди там всегда закрывают за собой дверь. Я никак не решался спросить кого-нибудь о чем-то и постучать в дверь, пока однажды немцы меня не спросили, почему я всегда оставляю свою дверь открытой. Я объяснил, что привык к этому дома и закрываю ее, только если действительно хочу побыть один. Остальные же думали, что я оставляю дверь открытой, потому что чувствую себя одиноко и жду, что кто-нибудь ко мне зайдет.

Вопросы для обсуждения эпизодов

- Как Вы думаете, что здесь произошло? В чем заключается конфликт? Можете ли Вы попытаться взглянуть на ситуацию с разных точек зрения?

- Какие, по - Вашему, сложились отношения между персонажами (дружеские, семейные, рабочие и т.п.)?

- Как бы Вы предложили разрешить этот конфликт? Попробуйте найти несколько решений. К каким результатам может привести каждое из них?

- Может ли быть так, что данная ситуация неразрешима? Как представитель Вашей родной культуры поведет себя в этом случае?

- Требуется ли дополнительная информация для того, чтобы принять решение?

Оформите эпизоды в виде сценки и сыграйте конфликт и возможные варианты развития ситуации.

### **Исследовательский проект (реферат)**

1. Понятие «глобализация». Существование и роль культур в контексте глобализации.
2. Возникновение и распространение глобального языка, глобальных информационных сетей и появления глобальной культуры.
3. Проблема толерантного и интолерантного поведения в межкультурном общении.
4. Интенсификация межкультурных контактов в сфере глобальной экономики, образования, политики, религии, культуры.
5. Роль языка в межкультурной коммуникации.

### **Информационный проект (доклад с презентацией)**

Подготовьте информационный проект (доклад с презентацией) по теме:

1. Виды межкультурной коммуникации. Критерии выделения.
2. Виды коммуникации: вербальная, невербальная и паравербальная.
3. Соотношение вербального и невербального видов коммуникации.
4. Сущность понятия «невербальная коммуникация». Основные формы невербальной коммуникации.
5. Паравербальная коммуникация и ее основные компоненты.

**Дискуссионные процедуры (круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции)**

Сравнительный анализ в форме диспута

Для сравнения можно выбрать западный и восточный типы культур. Учебное задание выполняется в составе рабочих групп и включает несколько задач:

- Провести сравнительный анализ западного и восточного типа культур в области архитектуры, живописи, литературы, науки, обычаев и традиций (ответы рабочих групп оформляются в форме таблицы).

- Определить, в чем заключается:

а) сущность и специфика западного и восточного типа культур,

б) общее в их содержании.

Подготовка и проведение диспут-игры

Диспут-игра по теме – взаимодействие западного и восточного типов культур. Студенты делятся на три группы, каждая из которых защищает свой тезис –

1) Тезис 1 команды - развитие западной культуры определяет развитие восточной культуры

2) Тезис 2 команды - развитие восточной культуры определяет развитие западной культуры.

3) Тезис 3 команды - взаимодействие западного и восточного типов культур взаимообогащает их.

Каждая команда старается максимально полно аргументировать свою точку зрения, опровергая утверждения и доводы другой команды.

### **Контрольная работа**

1. Предмет и задачи курса «Межкультурная коммуникация». Место дисциплины в системе гуманитарных наук.

2. Социализация и инкультурация.

3. Этническая и культурная идентичность.

4. Понятие коммуникации. Структура коммуникации. Субъекты коммуникации.

5. Межкультурная коммуникация: её структура и виды

### **Мини-тест**

1. Процесс, в ходе которого этносы или отделившиеся от них небольшие группы, оказавшись в неэтнической среде, воспринимают язык и культуру другого этноса, постепенно сливаются и причисляют себя к нему:

1. Ассимиляция этническая

2. Консолидация межэтническая

3. Ассимиляция этноязычная

4. Фиксация этногенетическая

2. Процесс приобретения одним народом тех или иных форм культуры другого народа, происходящий в результате их общения – это ...

1. Аккомодация

2. Преимственность

3. Аккультурация

4. Ассимиляция

3. Процесс, связанный с ослаблением значимости высоких сфер культуры, ее примитивизацией, ростом прагматической направленности общественного сознания, то есть с набором фактов, вызванных стандартизацией жизни в условиях массового общества:

1. Культурное изменение

2. Культурный кризис

3. Культурная деграция

4. Культурный упадок

4. Процесс передачи информации – идей, представлений, мнений, оценок, знаний, чувств и т.п. – от индивида к индивиду, от группы к группе ...

1. Преимственность

2. Культурная коммуникация
3. Модернизация
4. Глобализация
5. Общеευропейский процесс перехода от традиционного общества к современному, сопровождающийся автономизацией личности, ростом научного понимания мира, секуляризацией всех сфер жизни сознания:

1. Ассимиляция
2. Интеграция
3. Колонизация
4. Модернизация

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

### **Исследовательский проект (реферат)**

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

*Критерии оценивания* - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### **Информационный проект (доклад с презентацией)**

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует

информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

### **Дискуссионные процедуры**

*Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, мини-конференции* являются средствами, позволяющими включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Задание дается заранее, определяется круг вопросов для обсуждения, группы участников этого обсуждения.

Дискуссионные процедуры могут быть использованы для того, чтобы студенты:

– лучше поняли усвояемый материал на фоне разнообразных позиций и мнений, не обязательно достигая общего мнения;

– смогли постичь смысл изучаемого материала, который иногда чувствуют интуитивно, но не могут высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию;

– смогли согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой проблемы.

*Критерии оценивания* – оцениваются действия всех участников группы. Понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Соответствие реальной действительности решений, выработанных в ходе игры. Владение терминологией, демонстрация владения учебным материалом по теме игры, владение методами аргументации, умение работать в группе (умение слушать, конструктивно вести беседу, убеждать, управлять временем, бесконфликтно общаться), достижение игровых целей, (соответствие роли – при ролевой игре). Ясность и стиль изложения.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда все требования выполнены в полном объеме.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия полностью соответствуют заданным целям. Решения, выработанные в ходе игры, полностью соответствуют реальной действительности. Но некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены нормы общения, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающиеся в целом демонстрируют понимание проблемы, высказывания и действия в целом соответствуют заданным целям. Однако, решения, выработанные в ходе игры, не совсем соответствуют реальной действительности. Некоторые объяснения не совсем аргументированы, нарушены временные рамки, нарушен стиль изложения.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающиеся не понимают проблему, их высказывания не соответствуют заданным целям.

### **Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

Оценка «*отлично*» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «*хорошо*» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

## **3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

### **3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал навыки</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении;</li> <li>- показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- практически не способен сформулировать выводы и обобщения;</li> <li>- частично владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал недостаточность навыков</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их</li> </ul>

		взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

1. История возникновения и развития дисциплины межкультурной коммуникации, основные подходы к определению термина «межкультурная коммуникация». Предмет, объект, цели и задачи дисциплины.
2. Основные теории межкультурной коммуникации.
3. Понятие «коммуникация» в теории межкультурной коммуникации. Особенности коммуникативного акта в условиях межкультурной коммуникации.
4. Национально-культурные особенности коммуникативного стиля. Стиль коммуникации в межкультурном аспекте. Подходы к определению коммуникативного стиля как явления, детерминированного культурной спецификой.
5. Понятие и сущность культуры в теории межкультурной коммуникации. Типология и классификация культур.
6. Соотношение понятий «коммуникация» и «культура» в рамках теории межкультурной коммуникации.
7. Формы и способы освоения чужой культуры: социализация, инкультурация, аккультурация.
8. Межкультурная адаптация и понятие культурного шока. Причины и факторы возникновения культурного шока. Фазы его развития. Типы реакции на другую культуру.
9. Понятие национального характера. Факторы, оказавшие влияние на формирование национального характера.
10. Культура и поведение. Культурные нормы и ценности, их роль в межкультурной коммуникации.
11. Культура и восприятие. Атрибуция и ее роль в межкультурной коммуникации. Виды атрибуций. Ошибки атрибуции.
12. Понятие конфликта культур. Межкультурные конфликты, природа и причины их возникновения. Способы преодоления межкультурных конфликтов.
13. Понятие и сущность стереотипа, его функции и значение для межкультурной коммуникации.
14. Предрассудки и механизм их формирования. Типы предрассудков. Коррекция и изменение предрассудков.
15. Картина мира как одно из центральных понятий межкультурной коммуникации. Виды картин мира.
16. Соотношение языка и культуры. Понятие языковой и культурной картин мира, их соотношение.
17. Вербальная коммуникация, ее стили, используемые в процессе межкультурного общения.
18. Роль невербального общения в процессе межкультурного общения. Основные формы невербальной коммуникации.
19. Паравербальная коммуникация в межкультурном общении. Ее основные компоненты и особенности.
20. Понятие и структура межкультурной компетентности.

21. Толерантность как результат межкультурной коммуникации.
22. Методы обучения межкультурной коммуникации.
23. Теория четырех измерений культуры Г. Ховстеде.
24. Теория управления беспокойством и неопределенностью Гудикунста.
25. Теория высоко- и низкоконтекстуальных культур Э. Холла
26. Теория культурной грамотности Э. Хирша.
27. Понятия субкультура и постсубкультура. Современные теории субкультур.
28. Методы изучения культурных систем и межкультурных ситуаций
29. Уровни межкультурных коммуникаций.
30. Культурная экспансия, культурный конфликт, культурная диффузия.

### **Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач**

#### **Задание 1.**

Согласны ли вы со следующим высказыванием Д. С. Лихачева? Обоснуйте свое мнение. Национальный язык – это не только средство общения, знаковая система для передачи сообщения. Национальный язык в потенции – как бы «заместитель» русской культуры; итак, богатство языка определяется не только богатством «словарного запаса» и грамматическими возможностями, но и богатством концептуального мира, концептуальной сферы, носителями которой является язык человека и его нации. Концептуальная сфера, в которой живет любой национальный язык, постоянно обогащается, если есть достойная его литература и культурный опыт. Она трудно поддается сокращению, и только в тех случаях, когда пропадает культурная память в широком смысле этого слова.

#### **Задание 2.**

В японском языке с соматизмами «живот», «кишки» и «печень» наблюдается значительно больше устоявшихся выражений, чем в русском. Это произошло в силу того, что эти соматические единицы могут переводиться на русский язык словом «душа». В чем, по Вашему мнению, заключается этнокультурная специфика осмысления окружающей действительности представителями японской и русской культур?

#### **Задание 3.**

Определяя понятие "культура", Т. Парсонс выделяет три основных момента: "во-первых, культура передается, она составляет наследство или социальную традицию; во-вторых, это то, чему обучаются, культура не является проявлением генетической природы человека; и, в-третьих, она является общепринятой.

Таким образом, культура, с одной стороны, является продуктом, а с другой стороны – детерминантой систем человеческого социального взаимодействия" (См.: Структурно-функциональный анализ в современной социологии. Вып. 1. – М., 1968. – С. 49).

В свою очередь Н. Бердяев в работе "О рабстве и свободе человека" писал: "Культура означает обработку материала актом духа, победу формы над материей. Она более связана с творческим актом человека... Гений никогда не мог вполне вместиться в культуру и культура всегда стремилась превратить гения из дикого животного в животное домашнее... Творческий акт, в котором есть дикость и варварство, объективируется и превращается в культуру" (Цит. по: Мир философии. – М., 1991, Ч. II. – С. 308).

Дополните данные определения. Покажите, что культура – не только продукт и условие социального взаимодействия, но и само это взаимодействие: культура не только передается, но и создается, она не только общепринята, но порой и противоречит общепринятому – так называемая контркультура.

### **3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**

#### **Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из	Случайная

каждого раздела	
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требуемый объем и структура</li> <li>- изложение материала без фактических ошибок</li> <li>- логика изложения</li> <li>- использование соответствующей терминологии</li> <li>- стиль речи и культура речи</li> <li>- подбор примеров их научной литературы и практики</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

#### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Боголюбова, Н. М. Межкультурная коммуникация в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Н. М. Боголюбова, Ю. В. Николаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 253 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01744-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511759>.
2. Боголюбова, Н. М. Межкультурная коммуникация в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Н. М. Боголюбова, Ю. В. Николаева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01861-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512597>.
3. Теория межкультурной коммуникации : учебник и практикум для вузов / Ю. В. Таратухина [и др.]; под редакцией Ю. В. Таратухиной, С. Н. Безус. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00365-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511656>.

#### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к

	ЭБС.
--	------

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

## Рабочая программа дисциплины (модуля) «Психология профессионального самоопределения», включая оценочные материалы

### 1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

#### 1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

#### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-6	УК-6.1	Определяет уровень самооценки и уровень притязаний, приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.
УК-6	УК-6.2	Оценивает собственные личные и профессиональные качества и ресурсы, выбирать цели личностного и профессионального развития, способы их достижения и преодоления личностных ограничений на пути достижения поставленной цели, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития.
УК-6	УК-6.3	Ориентируется на рынке труда и образовательных услуг, оценивает его требования для выстраивания траектории собственного профессионального роста.

#### 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – ознакомление студентов с теоретическими основами профессионального самоопределения, основными направлениями профориентации, методами формирования готовности к выбору профессии.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- категориальный аппарат дисциплины, сущность профессионального самоопределения, стратегию обоснованного выбора профессии;
- особенности проявления психики человека в различных ситуациях выбора профессии; возможные ошибки и затруднения при выборе профессии;
- правила выбора профессии; определения и психологическое содержание категорий: профессия, специальность, должность; отрасли экономики; подходы к классификации профессий;
- психофизиологические и психологические особенности личности, связанные с выбором профессии;
- сущность и этапы выполнения профессиональных проб;

**уметь:**

- анализировать профессиональную деятельность по основным признакам;
- самостоятельно использовать несложные методы профориентации и профконсультации,
- проводить профинформационную, просветительскую, обучающую и консультативную работу;
- ориентируется на рынке труда и образовательных услуг;

**владеть:**

- навыками проведения мероприятий, активизирующих личность на различных этапах профессионального самоопределения;

- навыками выстраивания траектории собственного профессионального роста;
- информацией о профессиях по всем классам, методиками выявления профессиональных склонностей, способностей, ценностных ориентиров, методиками содействия профессиональному самоопределению.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	80

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### *Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Профессиональное самоопределение в контексте социализации личности	10	0	0	10	0	0	27
2.	Профессиональная психодиагностика. Проблема соответствия человека и профессии	10	0	0	0	0	0	27
3.	Инновационные методы организации и проведения работы по активизации профессионального самоопределения	12	0	0	12	0	0	26

#### *Примечания:*

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Профессиональное самоопределение в контексте социализации личности	Этапы профессионального самоопределения.
2.	Профессиональная психодиагностика. Проблема соответствия человека и профессии	Методики изучения личности в профориентационных целях: личностные опросники, направленности личности, познавательных процессов, эмоционально-волевая сферы и психических состояний, индивидуально-психологических и типологических особенностей личности.
3.	Инновационные методы организации и проведения работы по активизации профессионального самоопределения	Примеры инновационных технологий. Возможности библиотек.

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Профессиональное самоопределение в контексте социализации личности	С	Теории профессионального самоопределения: дифференциально-диагностическая концепция, теория профессионального развития личности, типологическая концепция профориентации, мотивационная концепция, психоаналитический подход, диагностической концепции, воспитывающей концепция.
2.	Профессиональная психодиагностика. Проблема соответствия человека и профессии	С	Стихийный профессиональный отбор. Подбор профессии человеку. Отбор людей для профессии. Профессиональное образование.
3.	Инновационные методы организации и проведения работы по активизации профессионального самоопределения	С	Возможности и задачи центров занятости населения. Возможности и задачи профориентационных центров молодежи.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Профессиональное самоопределение в контексте социализации личности	Профессиональный выбор.
2.	Профессиональная психодиагностика. Проблема соответствия человека и профессии	Профессиональное самообразование. Проектирование рабочих мест. Конфликт требований деятельности и личных качеств человека. Индивидуальный стиль деятельности.
3.	Инновационные методы организации и проведения работы по активизации профессионального самоопределения	Инновации в профессиональном консультировании.

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Профессиональное самоопределение в контексте социализации личности	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)
2.	Профессиональная психодиагностика. Проблема соответствия человека и профессии	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)
3.	Инновационные методы организации и проведения работы по активизации профессионального самоопределения	Устный опрос, творческое задание в виде эссе, информационный проект (доклад с презентацией)

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Устный опрос

*Тема 1. Профессиональное самоопределение в контексте социализации личности*

1. Раскройте сущность профессионального самоопределения.
2. Опишите содержательно-процессуальную модель профессионального самоопределения.
3. Опишите особенности профессионального самоопределения на разных стадиях становления личности.
4. Охарактеризуйте внутриличностные конфликты профессионального самоопределения.

*Тема 2. Профессиональная психодиагностика. Проблема соответствия человека и профессии*

1. Раскройте содержание профессионального психологического отбора и подбора.
2. Раскройте содержание профессиональной адаптации.

*Тема 3. Инновационные методы организации и проведения работы по активизации профессионального самоопределения*

1. В чем заключается проблема метода активизации в профессиональном и личностном самоопределении?
2. Опишите основные модели (схемы) активизации самоопределяющихся клиентов.

#### **Творческое задание в виде эссе**

*Тема 1. Профессиональное самоопределение в контексте социализации личности*

1. Основные этапы профессионального самоопределения.
2. Дифференциально-диагностическая концепция профессионального самоопределения.
3. Теории профессионального развития личности.

*Тема 2. Профессиональная психодиагностика. Проблема соответствия человека и профессии*

1. Содержание профессионального обучения.
2. Индивидуальный стиль деятельности.

*Тема 3. Инновационные методы организации и проведения работы по активизации профессионального самоопределения*

1. Методика индивидуальной профконсультации в ситуации выбора профессии.
2. Учет возрастных особенностей школьников в профконсультационной работе.
3. Основные факторы развития личности на ранних стадиях онтогенеза.
4. Специфика помощи в профессиональном самоопределении различным образовательно-возрастным группам.
5. Кризисы развития субъекта профессионального самоопределения.

#### **Информационный проект (доклад)**

*Тема 1. Профессиональное самоопределение в контексте социализации личности*

1. Типологическая концепция профориентации.
2. Мотивационная концепция профессионального самоопределения.
3. Психоаналитический подход в понимании сущности и содержания профессионального самоопределения.

*Тема 2. Профессиональная психодиагностика. Проблема соответствия человека и профессии*

1. Инженерно-психологическое проектирование рабочих мест.
2. Влияние режима труда и отдыха на качество профессиональной деятельности.

*Тема 3. Инновационные методы организации и проведения работы по активизации профессионального самоопределения*

1. Методы активизации профессионального самоопределения (игры, игровые упражнения).
2. Профессиональное самоопределение с точки зрения мотивационных теорий.
3. Основные показатели, характеризующие процесс профессионального самоопределения школьников.
4. Карточные профконсультационные игры.
5. Активизирующие профориентационные опросники.

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Творческое задание**

*Эссе* – это небольшая по объему письменная работа, сочетающая свободные, субъективные рассуждения по определенной теме с элементами научного анализа. Текст должен быть легко читаем, но необходимо избегать нарочито разговорного стиля, сленга, шаблонных фраз. Объем эссе составляет примерно 2 – 2,5 стр. 12 шрифтом с одинарным интервалом (без учета титульного листа).

*Критерии оценивания* – оценка учитывает соблюдение жанровой специфики эссе, наличие логической структуры построения текста, наличие авторской позиции, ее научность и связь с современным пониманием вопроса, адекватность аргументов, стиль изложения, оформление работы. Следует помнить, что прямое заимствование (без оформления цитат) текста из Интернета или электронной библиотеки недопустимо.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; адекватность аргументов при обосновании личной позиции, стиль изложения.

Оценка «*хорошо*» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение с выводами, полученными в результате рассуждения); но не прослеживается наличие четко определенной личной позиции по теме эссе; не достаточно аргументов при обосновании личной позиции.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, когда в целом определяется: наличие логической структуры построения текста (вступление с постановкой проблемы; основная часть, разделенная по основным идеям; заключение), но не прослеживаются четкие выводы, нарушается стиль изложения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если не выполнены никакие требования.

### **Информационный проект (доклад с презентацией)**

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

## **3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

### **3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели оценивания результатов обучения</b>
<b>ОТЛИЧНО</b>	<b>Знает:</b>	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	<b>Умеет:</b>	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	<b>Владеет:</b>	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
<b>ХОРОШО</b>	<b>Знает:</b>	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и

		обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

##### Тест

1. Профессиональное самоопределение – это

- а) жестко фиксированный во времени и пространстве целесообразный ряд операций и функций, совершаемых людьми, объединенными в трудовые организации;
- б) совокупность трудовых приемов или их комплексов, осуществляемых одним или группой работников, включающая все их действия по выполнению единицы заданной работы над одним или несколькими предметами труда;
- в) внутренняя характеристика личности, обладающей необходимым нормативным набором психических качеств, позволяющих ей осуществлять деятельность на высоком уровне и достигать значительных профессиональных результатов;

г) процесс принятия личностью решения о выборе будущей трудовой деятельности – кем стать, к какой социальной группе принадлежать, где и с кем работать.

2. Тип самоопределения, предполагающий сравнительно безболезненную смену различных трудовых постов и в этом смысле расширяет возможности самореализации личности – это

- а) самоопределение в конкретной трудовой функции;
- б) самоопределение на уровне конкретной специальности;
- в) самоопределение на конкретном трудовом посту;
- г) самоопределение в конкретной профессии.

3. Цель профориентации – это

- а) знакомство школьников с профессиональными учебными заведениями и предприятиями города для последующего выбора карьеры;
- б) изучение профконсультантом индивидуально-психологических особенностей учащихся для подбора подходящей профессии каждому из них;
- в) обучение школьников самостоятельному, осознанному выбору карьеры;
- г) формирование у учащихся представлений об особенностях различных профессий.

4. Что можно охарактеризовать как «Хочу знать»?

- а) здоровье;
- б) склонности;
- в) интересы;
- г) способности;

5. Что формируется в течение жизни и проявляется в поведении и отношении к чему-либо?

- а) темперамент;
- б) характер;
- в) способности;
- г) здоровье.

6. Для какого типа темперамента характерны спокойствие, размеренность, миролюбивость?

- а) холерик;
- б) флегматик;
- в) сангвиник;
- г) меланхолик.

7. Для какого типа темперамента характерны повышенная чувствительность, тревожность, замкнутость?

- а) холерик;
- б) меланхолик;
- в) сангвиник;
- г) флегматик.

8. Кто разработал классификацию темпераментов?

- а) Гиппократ;
- б) Сократ;
- в) Плутарх;
- г) Аристотель.

9. Руководить людьми труднее всего

- а) сангвинику;
- б) холерику;
- в) флегматику;
- г) меланхолику.

10. Для интроверта больше всего подойдет работа

- а) юриста;
- б) журналиста;

- в) парикмахера;
  - г) корректора.
11. Какая надпись украшала Дельфийский храм в Греции?
- а) «Смысл жизни – в труде»;
  - б) «Кто я – вот в чем вопрос»;
  - в) «Познай самого себя»;
  - г) «Весь мир – театр».
12. На достоверность результатов тестирования влияет ваша:
- а) искренность;
  - б) критичность;
  - в) общительность;
  - г) независимость.
13. На самооценку в первую очередь влияет:
- а) уровень притязаний;
  - б) привлекательность;
  - в) трудолюбие;
  - г) здоровье.
14. Что можно охарактеризовать как «Хочу сделать»?
- а) склонности;
  - б) способности;
  - в) темперамент;
  - г) интересы.
15. Что называют врожденными индивидуальными особенностями личности?
- а) здоровье;
  - б) темперамент;
  - в) характер;
  - г) способности.
16. Для какого типа темперамента свойственны импульсивность, вспыльчивость, нетерпеливость?
- а) сангвиник;
  - б) холерик;
  - в) флегматик;
  - г) меланхолик.
17. Для какого типа темперамента свойственны общительность, беззаботность, энергичность?
- а) меланхолик;
  - б) холерик;
  - в) флегматик;
  - г) сангвиник.
18. Древнегреческое слово «характер» в переводе на русский язык означает:
- а) чеканка;
  - б) поступок;
  - в) привычка;
  - г) поведение.
19. Меланхолику не рекомендуется работать
- а) терапевтом;
  - б) хирургом;
  - в) окулистом;
  - г) рентгенологом.
20. Экстраверту лучше заниматься
- а) научной деятельностью;
  - б) конкретным практическим трудом;

- в) обслуживанием клиентов;
- г) вычислениями и расчетами.

#### **Устные ответы**

1. Активизирующие профориентационные опросники (пример методики).
2. Анализ и коррекция представлений о профессиональном самоопределении жизненного пути у молодого специалиста.
3. Бланковые карточные профориентационные игры (пример методики).
4. Возрастные особенности профессионального самоопределения.
5. Жизненные планы как проявление личностного самоопределения.
6. Игровые профориентационные упражнения (пример методики).
7. Индивидуальные особенности принятия решения о выборе профессии и их учет в профконсультации.
8. Индивидуальный подход в управлении профессиональным самоопределением.
9. Карточные игровые консультационные методики (пример методики).
10. Классификация профессий, ее социально-педагогическое и психологическое значение.
11. Кризисы профессионального становления личности.
12. Критерии продуктивности профессиональной деятельности.
13. Методы и методики профессиональной диагностики.
14. Настольные профориентационные игры (пример методики).
15. Общее представление об активизирующей профориентационной методике.
16. Основные группы профориентационных методов.
17. Основные направления профконсультирования.
18. Основные подходы в профессиональном самоопределении.
19. Основные проблемы, приводящие к профессиональному консультированию.
20. Основные формы профпросвещения.
21. Особенности принятия решения о выборе профессии.
22. Особенности профориентационной работы с учащимися сельских регионов.
23. Особенности работы профконсультанта в зависимости от профессионального плана оптанта.
24. Оценка эффективности профориентационной работы в школе.
25. Педагогические и психологические проблемы жизненного самоопределения выпускников средней школы.
26. Планирование и организация профориентационной работы в школе.
27. Планирование профориентационных программ для школьников.
28. Повышение уровня самосознания на этапе выбора профессии.
29. Подготовка, переподготовка и повышение квалификации как динамический и непрерывный процесс профессионального самоопределения личности.
30. Понятие: профессиограмма и психограмма.
31. Предмет и содержание профессиональной диагностики.
32. Применение ролевых игр в процессе профконсультации.
33. Принципы организации профконсультации и профотбора.
34. Профессиография. Понятие профессиограмма и психограмма. Типы профессиограмм.
35. Профессиональная направленность личности и ее формирование в период обучения в школе.
36. Профессиональное самоопределение как постоянный поиск смысла в трудовой деятельности.

#### **Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач**

Задание 1.

Ответьте на поставленные вопросы и приведите свой пример.

Самоопределение – это \_\_\_\_\_.  
Профессиональное самоопределение зависит от \_\_\_\_\_,  
а личностное – \_\_\_\_\_.

Задание 2.

1) Разделить представленный список на профессии, специальности, должности  
Токарь, секретарь-референт, швея, начальник цеха, адвокат, пианист, главный инженер, менеджер, водитель, слесарь-механик, министр, бульдозерист, повар, заведующий библиотекой, портретист, маляр, экономист, депутат, прачка  
и дополнить своими профессиями, специальностями и должностями во все три столбца не менее 5 штук.

2) Определить, к какому типу относятся профессии, специальности:

Эколог, экскурсовод, токарь, программист, режиссёр, агроном, стюардесса, вышивальщица, повар, корректор издательства, менеджер по персоналу, дрессировщик, механик, воспитатель, реставратор, контролёр, пианист, экономист, швея, фотограф, ветеринар, наладчик оборудования, почтальон, пчеловод, следователь,  
и добавить свои варианты во все три столбца не менее 5 штук.

Задание 3.

Заполнить таблицы в соответствии с выбранной Вами специальностью.

Специальность \_\_\_\_\_

Распространенность выбранной специальности \_\_\_\_\_

Отрасль экономики \_\_\_\_\_

Задание 4. Выбрать правильный ответ и привести пример, из своего собственного опыта описав свои возможности и способности или знакомого человека.

Человеческие возможности и способности

- 1) зависят только от личных усилий человека
- 2) всецело обусловлены биологически
- 3) определяются как наследственными признаками, соц. седой, так и волей человека
- 4) полностью обусловлены социальной средой

Задание 5. Выбрать правильный ответ.

Деятельность человека – это

- 1) форма активности человека, направленная на преобразование окружающего мира и самосовершенствование
- 2) процесс обмена информацией между людьми как равноправными субъектами познавательной и преобразовательной деятельности
- 3) система поступков и действий человека по обеспечиванию им своего существования, по взаимодействию с другими людьми
- 4) форма активности человека, основное содержание которой – отражение объективной реальности в его сознании, а результат – получение нового знания о себе

Задание 6.

Вставить пропущенные показатели человека, поставившего рекорд и привести примеры других чудес силы и выносливости. В каких видах профессиональной деятельности необходимы подобные качества?

Человек может без отдыха пробежать \_\_\_\_\_ километров за \_\_\_\_\_ часов (\_\_\_\_\_), плавать в воде при температуре воздуха \_\_\_\_\_ градуса (\_\_\_\_\_), обходиться без пищи \_\_\_\_\_ суток (\_\_\_\_\_), задерживать дыхание на \_\_\_\_\_ минут (\_\_\_\_\_ ) и показывать другие чудеса силы и выносливости.

**3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий

«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

### **Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

## **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Елисеева, Л. Я. Педагогика и психология планирования карьеры : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Я. Елисеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11411-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518395>.
2. Корнеева, Я. А. Психология профориентации и профессионального самоопределения : учебное пособие / Я. А. Корнеева. — Архангельск : САФУ, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-261-01402-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161896>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Панина, С. В. Профессиональная ориентация : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Панина, Т. А. Макаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04799-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515333>.

#### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

4. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
5. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
6. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
7. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения	Учебная аудитория укомплектована специализированной

учебных занятий	мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Производственный менеджмент»,  
включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Общепрофессиональные	-	ОПК-3. Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
Профессиональные	-	-

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-3	УК-3.1	Подбирает и формирует команду, распределяет обязанности, функции, задачи между ее членами, определяет конкретных исполнителей, руководить их работой, координирует и контролирует работу членов команды
УК-3	УК-3.3	Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленных целей, расставляет приоритеты и изменяет стратегию работы в зависимости от ситуации
ОПК-3	ОПК-3.1	Определяет конкретных исполнителей, распределяет обязанности, функции, задачи между ними, последовательность выполнения поставленных задач и порядок выполнения работ
ОПК-3	ОПК-3.2	Координирует и контролирует работу исполнителей в части поставленных задач и по работе с выпускаемыми изделиями и их элементами
ОПК-3	ОПК-3.3	Осуществляет работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – формирование системного взгляда на проблемы управления производством; овладение принципами, методами и средствами управления производством с целью повышения его эффективности и результативности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основы производственной деятельности организации;
- системы стандартов по бизнес-процессам организации;
- виды и методы организационного планирования, проектирования организационных действий и бизнес-процессов;
- методы оценки эффективности менеджмента, реорганизации и моделирования бизнес-процессов;

**уметь:**

- собирать, анализировать и структурировать информацию об особенностях организации работ на различных участках производства и на конкретных рабочих местах с учетом целей, задач, планов и структуры организации;
- использовать знания в области менеджмента для реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций;

- применять знания в области менеджмента при проектировании организационных действий для моделирования бизнес-процессов;

**владеть:**

- постановкой оперативных целей в производственном менеджменте;
- способностью принимать участие в проектировании организационных действий, реорганизации и моделировании бизнес-процессов.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	44

**2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)							СР
		Контактная работа							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа					
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные		
1.	Производственный менеджмент предприятий как система	2	0	0	2	0	0	4	
2.	Основы организации производства и труда на предприятиях	2	0	0	2	0	0	6	
3.	Управление производством предприятия	2	0	0	2	0	0	6	
4.	Разработка производственной стратегии	2	0	0	2	0	0	4	
5.	Тактическое планирование производства	4	0	0	4	0	0	4	
6.	Оперативное управление производством на предприятиях	4	0	0	4	0	0	4	
7.	Управление материально-техническим снабжением и сбытом	4	0	0	4	0	0	4	
8.	Управление производственными запасами	4	0	0	4	0	0	4	
9.	Организация и управление производственной инфраструктурой предприятий.	4	0	0	4	0	0	4	
10.	Регулирование	4	0	0	4	0	0	4	

производства по выпуску продукции (оказания услуг) на предприятиях								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Производственный менеджмент предприятий как система	Основные понятия и категории производственного менеджмента. Объекты и субъекты производственного менеджмента предприятия. Цели, задачи, логика и структура курса «Производственный менеджмент», его связь с другими дисциплинами учебного плана. Роль курса «Производственный менеджмент» в подготовке специалистов в области управления производством
2.	Основы организации производства и труда на предприятиях.	Организация производства: определение, принципы, формы, категории. Значение организации производства на малых и средних предприятиях в условиях рыночной экономики. Основные этапы развития организации производства. Система Тейлора и ее развитие. Принципы производительности Г. Эмерсона. Принципы Анри Файоля. Теория «человеческих отношений» и ее развитие. Предприятие как самостоятельная производственная система, цели и сущность функционирования. Элементы производственной системы. Основные положения теории производственных систем. Функциональные подсистемы предприятия.
3.	Управление производством предприятия	Цели и задачи управления производством. Процесс управления производством: представление, принципы, принятие управленческого решения и контроль его выполнения. Формы и методы организации производства. Функции управления производством на предприятии. Схема цикла управления производством. Структура и взаимосвязь элементов системы управления производством. Признаки оптимальной структуры, влияющие факторы и признаки структуризации. Схема взаимосвязи элементов системы управления производством.
4.	Разработка производственной стратегии	Понятие экономической стратегии фирмы. Глобальные цели экономической стратегии фирмы. Правила и приемы экономической стратегии фирмы. Основные составляющие экономической стратегии. Локальные цели экономической стратегии. Миссия фирмы и ее элементы. Стратегическое планирование производства: требования и принципы. Стратегия на предприятиях: маркетинг, производство, финансы, кадры, снабжение.
5.	Тактическое планирование производства	Основные задачи тактического планирования производства на предприятиях. Взаимосвязь и последовательность разработки планов предприятия. Принципы планирования. Связь уровней планирования. Длина горизонта планирования. Переменная при планировании. Поток в планировании. Принципы организации плановой работы на предприятии. Приоритет планов. Классификация затрат на производство. Связь затрат и объема производства.
6.	Оперативное управление производством на предприятиях	Задачи и содержание системы управления производством. Основные элементы оперативного управления предприятием: управляемый процесс или параметр, обратная связь, сравнение, корректирующий фактор, планирующая система с участием человека. Общий процесс оперативного управления

		<p>производством.</p> <p>Характеристика календарного планирования выпуска продукции. Основные стратегии планирования совокупного объема производства. Оперативное управление производством на межцеховом и цеховом условиях. Учетно-плановый график Ганта.</p>
7.	Управление материально-техническим снабжением и сбытом	<p>Роль и значение материально-технического снабжения и сбыта в системе производственного менеджмента. Управление материально-техническим снабжением производства. Анализ, определение потребности и расчеты количества заказываемых ресурсов. Определение методов и форм снабжения.</p> <p>Выбор поставщика. Заключение договоров с поставщиками. Организация контроля качества и количества поставок. Экономическая роль сбыта продукции. Маркетинг и сбыт в современных условиях. Управление сбытом. Информационная система сбыта (ИСС). Управление сбытом.</p> <p>Управление производственными запасами. Система управления материальными ресурсами предприятия. Управление процессом потреблением материальных ресурсов. Виды производственных запасов.</p> <p>Издержки, связанные с созданием и хранением производственных запасов. Управление производственными запасами.</p>
8.	Управление производственными запасами	<p>Причины появления производственных, запасов на предприятиях. Проблемы незапланированного движения запаса. Виды запасов: серийный, циклический, безопасности, предупредительный, линейный, планируемый. Затраты и риск содержания запасов. Позитивные и негативные аспекты наличия большого запаса. Санация ассортимента товаров. Парето-анализ.</p> <p>Основные принципы формирования и функционирования системы управления производственными запасами. Планирование запасов. Методика заказов, методики МРП-1, МРП-2, ЕРП, Канбан.</p>
9.	Организация и управление производственной инфраструктурой предприятий.	<p>Состав, содержание и задачи производственной инфраструктуры предприятий. Организация и управление техническим обслуживанием и ремонтом основных фондов. Система технического обслуживания и ремонта оборудования. Планирование осмотров и ремонтов оборудования. Организация производства ремонтных работ.</p> <p>Организация и управление энергетическим обеспечением производства. Состав и задачи энергетического хозяйства предприятия. Система технического обслуживания и ремонта энергооборудования, сетей и коммуникаций. Организация производства ремонтных работ.</p> <p>Организация и управление транспортным обслуживанием производства. Состав и задачи транспортного хозяйства предприятия. Классификация транспортных средств и организация их использования. Управление транспортным хозяйством. Организация погрузочно-разгрузочных работ.</p> <p>Организация и управление складским хозяйством предприятия. Назначение, функции и виды складов и их техническое оснащение. Организация работы складов. Организация тарного хозяйства.</p>
10.	Регулирование производства по выпуску продукции (оказания услуг) на предприятиях	<p>Диаграмма причин отклонения от нормального хода производства. Регулирование и саморегулирование производства. Основные положения по организации учета, контроля и анализа хода производства. Автоматизированная система оперативного учета на предприятии.</p> <p>Состав показателей, регистрируемых в ходе производства. Содержание деятельности диспетчера. Система мероприятий, обеспечивающих нормальный ход производства.</p>

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Производственный менеджмент предприятий как система	С	Понятие и сущность производственного менеджмента. Производственные системы. Понятия и закономерности. Состав производственной системы. Предприятие как объект производственного менеджмента. Классификация объектов производственного менеджмента на предприятиях. Макро- и микроэкономическая среда производственного менеджмента предприятия.
2.	Основы организации производства и труда на предприятиях.	С	Производственные системы. Состав производственной системы. Предприятие как объект производственного менеджмента. Классификация объектов производственного менеджмента на предприятиях. Макро- и микроэкономическая среда производственного менеджмента предприятия.
3.	Управление производством предприятия	С	Цели и задачи управления производством. Процесс управления производством: представление, принципы, принятие управленческого решения и контроль его выполнения. Формы и методы организации производства. Функции управления производством на предприятии.
4.	Разработка производственной стратегии	С	Стратегическое планирование производства: требования и принципы. Стратегия на предприятиях: маркетинг, производство, финансы, кадры, снабжение.
5.	Тактическое планирование производства	С	Взаимосвязь и последовательность разработки планов предприятия. Принципы планирования. Связь уровней планирования. Длина горизонта планирования. Переменная при планировании. Потоки в планировании. Принципы организации плановой работы на предприятии. Приоритет планов. Классификация затрат на производство. Связь затрат и объема производства.
6.	Оперативное управление производством на предприятиях	С	Основные элементы оперативного управления предприятием: управляемый процесс или параметр, обратная связь, сравнение, корректирующий фактор, планирующая система с участием человека. Общий процесс оперативного управления производством. Характеристика календарного планирования выпуска продукции. Основные стратегии планирования совокупного объема производства
7.	Управление материально-техническим снабжением и сбытом	С	Управление материально-техническим снабжением производства. Анализ, определение потребности и расчеты количества заказываемых ресурсов. Выбор поставщика Организация контроля качества и количества поставок Управление сбытом Управление производственными запасами Управление процессом потреблением материальных ресурсов. Издержки, связанные с созданием и хранением производственных запасов. Управление производственными запасами
8.	Управление производственными запасами	С	Основные требования к качеству продукции (услуг) и процессу его обеспечения. Системы управления

			<p>качеством на предприятии, основывающиеся на международных стандартах серии ИСО 9000</p> <p>Сертификация продукции в Системе ГОСТ РФ.</p> <p>Организация и основные задачи службы управления качеством.</p> <p>Показатели качества в различных сферах деятельности предприятия: производство, обеспечение качества, бухгалтерский учет, конструирование, маркетинг, информационные услуги, закупочная деятельность.</p> <p>Система показателей качества. Основные причины брака</p>
9.	Организация и управление производственной инфраструктурой предприятий.	С	<p>Структура и функции современных систем управления риском производственной деятельности.</p> <p>Характеристика основных категорий и их учет в управленческих решениях производственного менеджмента предприятий.</p> <p>Виды потерь от риска. Факторы, увеличивающие риск.</p>
10.	Регулирование производства по выпуску продукции (оказания услуг) на предприятиях	С	<p>Информация и технические средства ее обработки в системе управления производством.</p> <p>Информационное обеспечение системы управления: банк данных, база данных, база знаний. Техническое и программное обеспечение системы управления.</p>

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Производственный менеджмент предприятий как система	Понятие и сущность производственного менеджмента. Производственные системы. Понятия и закономерности. Состав производственной системы. Предприятие как объект производственного менеджмента. Классификация объектов производственного менеджмента на предприятиях. Макро- и микроэкономическая среда производственного менеджмента предприятия.
2.	Основы организации производства и труда на предприятиях.	Предприятие как самостоятельная производственная система, цели и сущность функционирования. Элементы производственной системы. Основные положения теории производственных систем. Функциональные подсистемы предприятия.
3.	Управление производством предприятия	Структура и взаимосвязь элементов системы управления производством. Признаки оптимальной структуры, влияющие факторы и признаки структуризации. Схема взаимосвязи элементов системы управления производством.
4.	Разработка производственной стратегии	Стратегическое планирование производства: требования и принципы. Стратегия на предприятиях: маркетинг, производство, финансы, кадры, снабжение.
5.	Тактическое планирование производства	Принципы организации плановой работы на предприятии. Приоритет планов. Классификация затрат на производство. Связь затрат и объема производства.
6.	Оперативное управление производством на предприятиях	Оперативное управление производством на межцеховом и цеховом условиях. Учетно-плановый график Ганта.
7.	Управление материально-техническим снабжением и сбытом	Управление процессом потреблением материальных ресурсов. Виды производственных запасов. Издержки, связанные с созданием и хранением производственных запасов. Управление производственными запасами.
8.	Управление производственными запасами	Основные принципы формирования и функционирования системы управления производственными запасами. Планирование запасов. Методика заказов, методики МРП-1, МРП-2, ЕРП, Канбан.
9.	Организация и управление производственной инфраструктурой предприятий.	Классификация транспортных средств и организация их использования. Управление транспортным хозяйством. Организация погрузочно-разгрузочных работ.
10.	Регулирование производства по	Состав показателей, регистрируемых в ходе производства.

выпуску продукции (оказания услуг) на предприятиях	Содержание деятельности диспетчера. Система мероприятий, обеспечивающих нормальный ход производства.
--	--

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Производственный менеджмент предприятий как система	Устный опрос, информационный проект (доклад)
2.	Основы организации производства и труда на предприятиях.	Устный опрос, исследовательский проект (реферат)
3.	Управление производством предприятия	Устный опрос, информационный проект (доклад)
4.	Разработка производственной стратегии	Устный опрос, кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)
5.	Тактическое планирование производства	Устный опрос, кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями), исследовательский проект (реферат)
6.	Оперативное управление производством на предприятиях	Устный опрос, информационный проект (доклад)
7.	Управление материально-техническим снабжением и сбытом	Устный опрос, кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)
8.	Управление производственными запасами	Устный опрос, кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)
9.	Организация и управление производственной инфраструктурой предприятий.	Устный опрос, кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями), информационный проект (доклад), мини-тест
10.	Регулирование производства по выпуску продукции (оказания услуг) на предприятиях	Устный опрос, кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями), исследовательский проект (реферат), контрольная работа

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Устный опрос

1. Современная концепция управления предприятием.
2. Направления развития хозяйственного управления.
3. Производственный менеджмент в системе управления предприятием.
4. Системный подход в изучении производственного менеджмента.
5. Общие характеристики предприятия. Признаки предприятия.
6. Предприятие в системе предпринимательской деятельности.
7. Организационно-правовые формы предприятия.
8. Организационная структура управления предприятием.
9. Внешняя и внутренняя среда предприятия. Понятие потенциал предприятия.
10. Конкурентоспособность предприятия.

##### Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

##### Кейс 1. Minit-Lube

Для более чем 200 млн автомобилей США существует значительный рынок регулировки автомобилей, замены масла и смазки. В какой-то степени этот спрос удовлетворяют автодилерские центры с полным комплексом услуг, например, Sears и Firestone, а также

другие дилеры, продающие автопокрышки. Однако компании Minit-Lube, Mobil-Lube и Jiffy-Lube и многие другие также выработали стратегии, позволяющие им пользоваться этой возможностью.

Станции обслуживания Minit-Lube производят замену масла, смазку и чистку салона в условиях идеальной чистоты. Помещения этих станций чистые, выкрашены в белый цвет и зачастую окружены аккуратно подстриженным газоном. Для ускорения обслуживания машины въезжают в помещение станции по три в ряд. На станциях Minit-Lube клиента приветствуют представители фирмы, прошедшие специальное обучение в Университете Minit-Lube U. Этот университет сродни Университету гамбургера компании McDonald's около Чикаго или учебной школе Holiday Inn's в Мемфисе. Приветствующий клиентов представитель фирмы принимает заказ, который обычно включает в себя проверку всех жидкостей (масла, воды, тормозной жидкости, трансмиссионной жидкости в коробке передач, а также смазки в коробке передач), необходимую смазку, а также смену фильтров для воздуха и масла. Затем в дело вступает обслуживающий персонал в идеально чистой униформе. В стандартной рабочей бригаде из трех человек один занимается проверкой уровней жидкостей под капотом автомобиля, второй чистит пылесосом салон и моет окна, а третий работает в гаражной яме, убирая фильтр для масла, старое масло, проверяя дифференциал и трансмиссию и при необходимости производя смазку. Четкое распределение работы и тренировка позволяют привести машину в полный порядок за 10 мин. Идея компании заключается в том, чтобы предоставить лучшее обслуживание за те же деньги (а в идеале – за меньшие), чем бензоколонки, сетевые авторемонтные станции и дилерские центры.

*Вопросы:*

В чем заключается миссия Minit-Lube?

Каким образом операционная стратегия Minit-Lube позволяет получить конкурентное преимущество?

Есть вероятность того, что Minit-Lube повысила продуктивность по сравнению со своими традиционными конкурентами. Почему?

**Задача 1.**

Продажи популярной модели «Beetle» («Жук») компании Volkswagen от автодилеров Невады устойчиво растут на протяжении последних 5 лет. Менеджер по продажам в 2004 г. предсказал, что в 2005 г. продажи составят 410 автомобилей. Используя метод экспоненциального сглаживания и вес  $\alpha=0,30$ , составьте прогноз на период с 2006 по 2010 гг.

**Задача 2.**

Копицентр делает 125 тыс. черно-белых копий в месяц. Два торговых агента устроили для директора презентацию копиров, обеспечивающих одинаковое качество и надежность. Стоимость «Print Shop 5» составляет 2000 у.д.е. в месяц, а переменные издержки - 0,03 у.д.е. Другой копир «Speed Copy 100» будет стоить только 1500 у.д.е. в месяц, но тонер для него дороже, и стоимость одной копии возрастает до 0,035 у.д.е.. Если стоимость и объем производства являются единственными принимаемыми в расчет факторами, то какой станок приобретет Копицентр?

**Задача 3.**

Компания рассматривает возможность открытия нового литейного завода. Постоянные и переменные расходы трех перспективных местоположений представлены в таблице.

Местоположение	Постоянные издержки в год, у.д.е.	Штучная себестоимость, у.д.е.		
		Стоимость материала	Затраты труда переменные	Накладные расходы
1	200000	0,20	0,40	0,40
2	180000	0,25	0,75	0,75
3	170000	1,00	1,00	1,00

Каким должен быть объём продукции для каждого предприятия, чтобы оно обладало конкурентным преимуществом?

#### **Исследовательский проект (реферат)**

1. Организация поточного производства на предприятии.
2. Способы организации поточного производства.
3. Расчет основных параметров поточных линий.
4. Расчет количества рабочих мест на поточной линии.
5. Производственный цикл. Его структура.
6. Организация производственного процесса во времени и в пространстве.
7. Формирование стратегии продукта. Жизненный цикл продукта.
8. Исследовательская стадия проектирования продукта (НИОКР).
9. Конструкторская подготовка производства нового продукта.
10. Технологическая подготовка производства

#### **Информационный проект (доклад)**

1. Производственный процесс, понятие и структура. Технологический процесс. Естественные процессы.
2. Основные, вспомогательные и обслуживающие процессы.
3. Принципы организации производственного процесса на предприятии.
4. Принципы рациональной организации производственного процесса.
5. Производственная (операционная) стратегия предприятия.
6. Стратегия организации производства. Производственная структура предприятия.
7. Формы организации и типы производства.
8. Типы производства и их технико-экономическая характеристика.
9. Методы (способы) организации производства.
10. Партионный и поточный методы организации производства.

#### **Контрольная работа**

1. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. Инструментальное хозяйство.
2. Организация транспортного хозяйства.
3. Организация складского хозяйства.
4. Система планов предприятия.
5. Текущее планирование. План производства. Финансовый план.
6. Оперативное управление производством. Оперативно-календарное планирование.
7. Стратегическое планирование.
8. Реализация стратегических изменений.
9. Интегрированные системы планирования и управления предприятием.
10. Система управления качеством продукции.

#### **Мини-тест**

1. Из каких подсистем состоит система производственного менеджмента?

- А) Целевая, обеспечивающая
- Б) Функциональная, управляющая
- В) Оба варианта верны

2. Для чего необходимо деление производственного процесса на основной, вспомогательный и обслуживающий?

- А) Для определения необходимого количества оборудования
- Б) Для формирования профессиональной и квалификационной структуры кадров
- В) Для определения порядка (последовательности) организационного проектирования производственной системы.

3. Какие элементы входят в состав времени технологического цикла?

- А) Подготовительно-заключительное время
- Б) Штучное время выполнения операции
- В) Время транспортных операций

Г) Время комплектации и пролеживания на складе

Д) Время естественных процессов

Е) Время контрольных операций

Ж) Время пролеживания в ожидании освобождения рабочего места

4. Преимущественно для каких целей используется последовательное движение предметов труда в производственном процессе?

А) Обеспечение непрерывности загрузки каждого рабочего места и оборудования на каждой операции

Б) Обеспечение минимально возможной длительности цикла партии предметов при непрерывности цикла каждой из них

В) Обеспечение непрерывности движения предметов труда

5. Отметьте основные принципы рациональной организации производственных процессов.

А) Результативность

Д) Ритмичность (равномерность)

Б) Параллельность

Е) Рентабельность

В) Производительность

Ж) Пропорциональность

Г) Непрерывность

З) Прямоточность

6. Какие показатели используются при оценке степени выполнения принципа «непрерывности»?

А) Длительность производственного цикла с учетом работ, выполняемых одновременно

Б) Длительность производственного цикла

В) Длительность технологического цикла

Г) Размер производственных мощностей пары сопряженных стадий производства

Д) Среднее время межоперационных перерывов

Е) Плановый и фактический выпуск продукции за определенный период времени

Ж) Длительность транспортных операций

7. Диспетчеризация – это:

А) Система непрерывного контроля и оперативного регулирования хода производства с целью обеспечения выполнения плана в соответствии с разработанным календарным графиком

Б) Система контроля производства производства с целью обеспечения выполнения плана в соответствии с разработанным календарным графиком

8. Заключительной фазой цикла производственного менеджмента является руководство, которое осуществляет:

А) Анализ и контроль

Б) Принятие решений

В) Обеспечение движения к поставленной цели

9. Какая фаза производственного менеджмента начинается после разработки плана:

А) Анализ и контроль

Б) Оценка внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на реализацию плана

В) Определение условий, организация, исполнение

10. На каких этапах оперативного управления производством применяют учетно-плановый график Ганта:

А) Сбалансированности производства, контроля технологического процесса, выявления возможных неполадок

Б) Планирования, диспетчеризации, контроля сроков выполнения работ

**3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

**Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий

и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

#### **Исследовательский проект (реферат)**

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляется в виде реферата.

*Критерии оценивания* - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов,

обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### **Информационный проект (доклад с презентацией)**

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

### **Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

### **Контрольная работа**

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВО-	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его

РИТЕЛЬНО		изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Современная концепция управления предприятием.
2. Направления развития хозяйственного управления.
3. Производственный менеджмент в системе управления предприятием.
4. Системный подход в изучении производственного менеджмента.
5. Общие характеристики предприятия. Признаки предприятия.
6. Предприятие в системе предпринимательской деятельности.
7. Организационно-правовые формы предприятия.
8. Организационная структура управления предприятием.
9. Внешняя и внутренняя среда предприятия. Понятие потенциал предприятия.
10. Конкурентоспособность предприятия.
11. Стратегия размещения предприятия. Факторы, влияющие на размещение.
12. Стратегия процесса. Процессный подход к управлению.
13. Управление операциями в производстве.
14. Реинжиниринг бизнес-процессов. Совершенствование операций.
15. Производственный процесс, понятие и структура. Технологический процесс. Естественные процессы.
16. Основные, вспомогательные и обслуживающие процессы.
17. Производственный процесс на предприятии. Принципы организации производственного процесса.
18. Принципы рациональной организации производственного процесса.
19. Производственная (операционная) стратегия предприятия.
20. Стратегия организации производства. Производственная структура предприятия.
21. Формы организации и типы производства.
22. Типы производства и их технико-экономическая характеристика.
23. Методы (способы) организации производства.

24. Партионный и поточный методы организации производства. Виды движения предметов труда.
25. Организация поточного производства на предприятии.
26. Способы организации поточного производства.
27. Расчет основных параметров поточных линий.
28. Расчет количества рабочих мест на поточной линии.
29. Производственный цикл. Его структура.
30. Организация производственного процесса во времени и в пространстве.
31. Формирование стратегии продукта. Жизненный цикл продукта.
32. Исследовательская стадия проектирования продукта (НИОКР).
33. Конструкторская подготовка производства нового продукта.
34. Технологическая подготовка производства
35. Организационно-экономическая подготовка производства
36. Понятие производственной инфраструктуры. Стратегия обслуживания производства.
37. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования. Инструментальное хозяйство.
38. Организация транспортного хозяйства.
39. Организация складского хозяйства.
40. Система планов предприятия.
41. Текущее планирование. План производства. Финансовый план.
42. Оперативное управление производством. Оперативно-календарное планирование.
43. Стратегическое планирование.
44. Реализация стратегических изменений.
45. Интегрированные системы планирования и управления предприятием.
46. Система управления качеством продукции.
47. Антикризисное управление. Реформирование предприятия.
48. Риски в управлении предприятием.
49. Финансовое обеспечение предприятия.
50. Производственный цикл, проблемы минимизации.

**Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач**

**Задача 1.**

Продажи популярной модели «Beetle» («Жук») компании Volkswagen от автодилеров Невады устойчиво растут на протяжении последних 5 лет. Менеджер по продажам в 2004 г. предсказал, что в 2005 г. продажи составят 410 автомобилей. Используя метод экспоненциального сглаживания и вес  $\alpha=0,30$ , составьте прогноз на период с 2006 по 2010 гг.

**Задача 2.**

Копицентр делает 125 тыс. черно-белых копий в месяц. Два торговых агента устроили для директора презентацию копиров, обеспечивающих одинаковое качество и надежность. Стоимость «Print Shop 5» составляет 2000 у.д.е. в месяц, а переменные издержки - 0,03 у.д.е. Другой копир «Speed Copy 100» будет стоить только 1500 у.д.е. в месяц, но тонер для него дороже, и стоимость одной копии возрастает до 0,035 у.д.е.. Если стоимость и объем производства являются единственными принимаемыми в расчет факторами, то какой станок приобретет Копицентр?

**Задача 3.**

Компания рассматривает возможность открытия нового литейного завода. Постоянные и переменные расходы трех перспективных местоположений представлены в таблице.

Местоположение	Постоянные издержки в год, у.д.е.	Штучная себестоимость, у.д.е.		
		Стоимость материала	Затраты труда переменные	Накладные расходы

1	200000	0,20	0,40	0,40
2	180000	0,25	0,75	0,75
3	170000	1,00	1,00	1,00

Каким должен быть объём продукции для каждого предприятия, чтобы оно обладало конкурентным преимуществом?

#### Задача 4.

Компания хочет назначить трех молодых сотрудников в региональные филиалы. Затраты на персонал представлены в таблице.

Какое назначение персонала будет оптимальным?

Сотрудник	Филиалы			
	А	Б	В	Г
Д	8000	11000	12000	10000
С	5000	16000	13000	8000
Т	5000	10000	23000	15000

#### Задача 5.

У Сары Кинг, президента King Electronics, есть два варианта проекта для новой продуктовой линейки катодных трубок с высоким разрешением (CRT) для рабочих станций CAD. Прогноз продаж в течение всего цикла CRT составляет 100 тыс. изделий по цене 150 долл.

В варианте А существует вероятность 0,9 выпуска 59 хороших CRT на 100 изделий и вероятность 0,10 выпуска 64 хороших CRT на 100 изделий. Проект обойдется в 1 млн долл.

В варианте Б существует вероятность 0,80 выпуска 64 хороших CRT на 100 изделий и вероятность 0,20 выпуска 59 хороших CRT на 100 изделий. Проект обойдется в 1350000 долл.

Любая, как хорошая, так и бракованная CRT будет стоить 75 долл. Бракованные CRT подлежат уничтожению и не обладают ликвидационной стоимостью. В данной задаче мы пренебрегаем стоимостью утилизации.

Выбрать вариант с помощью «дерева решений».

#### Задача 6.

Точка безубыточности для примера с одним продуктом.

Постоянные издержки 10000 у.д.е.

Переменные затраты: труд 1,5 у.д.е. за ед., материалы 0,75 у.д.е. за ед.

Отпускная цена 4 у.д.е. за ед.

Определить точку безубыточности в денежных единицах и в единицах продукции.

Что произойдет, если постоянные издержки возрастут до 12000 у.д.е.?

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>- требуемый объем и структура</li> <li>- изложение материала без фактических ошибок</li> <li>- логика изложения</li> <li>- использование соответствующей терминологии</li> <li>- стиль речи и культура речи</li> <li>- подбор примеров их научной литературы и практики</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть

	фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология
--	---

### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

## **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Демура, Н. А. Операционный и производственный менеджмент: учебное пособие : практикум / Н. А. Демура, В. В. Выборнова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018. — 93 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92273.html>
2. Тараненко, Е. Ю. Производственный менеджмент : учебное пособие / Е. Ю. Тараненко. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 237 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102552.html>

### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Biblio-online.ru](http://Biblio-online.ru) (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Бизнес-планирование в организации»,  
включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения
Профессиональные	-	-

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-7	ОПК-7.1	Проводит маркетинговые исследования для определения перспективных и конкурентоспособных направлений в области машиностроения
ОПК-7	ОПК-7.2	Выявляет и оценивает новые рыночные возможности организации и производства
ОПК-7	ОПК-7.3	Разрабатывает бизнес-планы создания и развития новых направлений деятельности организации и производства

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – формирование навыков подготовки и анализа бизнес-плана предприятия, приобретение знаний, связанных с исследованием рынка, комплексом маркетинга, финансовой части бизнес-плана, оценка рисков бизнес-проекта, необходимых для того, чтобы правильно оценивать реальность и осознавать существующие ограничения.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основы бизнес-планирования;
- основные методы и инструменты планирования деятельности организации;
- бюджетное проектирование;
- методы управления развитием и эффективностью организации, методы анализа выполнения планов и программ, определения их экономической эффективности;
- бизнес-план и бизнес-процессы организации;
- направления развития организации;
- организационно-штатную структуру организации;

**уметь:**

- рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономические показатели развития организации;
- разрабатывать программы осуществления организационных изменений и оценивать их эффективность;
- уметь оценивать принимаемые финансовые решения с точки зрения их влияния на создание ценности (стоимости) компаний;
- организовывать переговорный процесс, в том числе с использованием современных средств коммуникации;

**владеть:**

- основами навыками бизнес-планирования создания и развития новых видов деятельности;
- современными технологиями управления развитием организации;
- навыками анализа планов, стратегии и структуры организации;
- анализом успешных корпоративных практик по вопросам стратегического и оперативного планирования организацией.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
Контактная работа:	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
Консультации	0
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	0
Самостоятельная работа (СР)	44

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Бизнес-планирование как элемент экономической политики предприятия	4	0	0	4	0	0	5
2.	Структура и функции бизнес-плана	4	0	0	4	0	0	6
3.	Стратегическое инвестиционное планирование	4	0	0	4	0	0	5
4.	Организационный план	4	0	0	4	0	0	6
5.	План производства	4	0	2	2	0	0	5
6.	Анализ рынка и конкуренции	4	0	0	4	0	0	6
7.	Маркетинговый план	4	0	2	2	0	0	5
8.	Финансовый план	4	0	2	2	0	0	6

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Бизнес-планирование как элемент экономической политики предприятия	Сущность планирования, как непрерывный процесс принятия управленческих решений. Виды планирования. Сущность и необходимость планирования в рыночной экономике. Сущность, цели, задачи бизнес – планирования
2.	Структура и функции бизнес-плана	Содержание бизнес-плана. Резюме, как самый важный раздел бизнес-плана. Фирма и отрасль, в которой она занята. Описание товара, продукции, работы, услуги. Рынок конкуренции
3.	Стратегическое инвестиционное	Этапы планирования внутри предприятия. Понятия

	планирование	технологического риска. Понятия управленческого риска Условия стратегического планирования на предприятии. Причины возникновения инвестиционных рисков. Стратегическое управление, процесс выбора целей организаций и принятия решений, что необходимо для их достижения.
4.	Организационный план	Характеристика основных организационных документов предприятия. Процесс подбора и подготовки кадров при формировании штата. Структура управления предприятия в целом, организации труда, заработной платы и техника безопасности.
5.	План производства	Цель производственного плана. Содержание право собственности на недвижимость. Виды права собственности на недвижимость. Последовательность потребления материальных ресурсов.
6.	Анализ рынка и конкуренции	Внешние факторы, необходимые для анализа внутреннего рынка. Анализ сильных и слабых сторон предприятия в конкурентной борьбе. Оценка объема рынка в настоящее время и перспективы его роста. Прямые конкуренты. Методы борьбы с конкуренцией.
7.	Маркетинговый план	Общие подходы к формированию плана маркетинга. Цели и стратегии маркетинга. Ценообразование. Выбор целевых сегментов рынка и прогноз продаж. Схема распространения товара. Методы реализации и стимулирования продаж (сбыта). Организация послепродажного обслуживания клиентов. Реклама.
8.	Финансовый план	Баланс предприятия, как источник информации для финансового состояния. Основные финансовые показатели предприятия. Оценка финансовой устойчивости предприятия. Цель финансового анализа. Два вида финансового анализа внутренний и внешний. Характеристика финансового состояния предприятия. Баланс. Оценка финансовой устойчивости.

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Бизнес-планирование как элемент экономической политики предприятия	С	Значение малых и средних предприятий в развитии рыночной экономики. Место планирования в системе управления предприятием.
2.	Структура и функции бизнес-плана	С	Последовательность содержания разделов бизнес-плана. Расчет коэффициентов: для определения потребности в финансировании предприятия. Расчет точки безубыточности
3.	Стратегическое инвестиционное планирование	С	Разработка инвестиционного плана. Инвестиционные риски. Функции и преимущества стратегического планирования. Понятие «стратегия» в теории и практике управления экономикой. Инвестиционное планирование. Источники инвестиций. Анализ рисков.
4.	Организационный план	С	Факторы, учитываемый при формировании организационной структуры. Принципы построения организационной структуры. Процесс формирования штатов. Понятие о должностной инструкции. Условия заключения трудового договора
5.	План производства	С	Аренда производственных площадей. Потребность в материальных ресурсах. Взаимоотношения с поставщиками.
		ПЗ	Исходные данные для расчета производственной мощности предприятия. Производственная мощность предприятия и ее расчет.
7.	Анализ рынка и конкуренции	С	Внешние факторы, необходимые для анализа рынка. Анализ сильных и слабых сторон предприятия в конкурентной борьбе. Конкурентный анализ.

8.	Маркетинговый план	С	Определение целевой стратегии. Создание эффективного рынка товара. Четыре раздела маркетингового плана. Стратегия маркетинга. Маркетинговые задачи.
		ПЗ	Основные задачи ценообразования в бизнес-планировании. Влияние структуры рынка на ценообразование. Методы ценообразования
10.	Финансовый план	С	Составить итоговую таблицу отчета по всем затратам, включая инвестиции. Составить отчет о прибылях и убытках (финансовых результатах). Определение чувствительности проекта к различным факторам.
		ПЗ	Определить движение денежных средств (CashFlow) и показатели долга. Определить рентабельность и оборачиваемость, коэффициент ликвидности. Рассчитать эффективность для проекта и для банка, в т.ч. социальную эффективность.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Бизнес-планирование как элемент экономической политики предприятия	Роль и место бизнес –плана в системе планирования. Поиск бизнес-идеи. Особенности бизнес-планирования в России и за рубежом.
2.	Структура и функции бизнес-плана	Технология разработки бизнес –планов Команда разработчиков. Этапы разработки бизнес -плана. Зоны ответственности разработчиков
3.	Стратегическое инвестиционное планирование	Моделирование нового бизнеса или проекта. Разработка бизнес-модели по шаблону Остервальдера Использование программных продуктов в бизнес-планировании.
4.	Организационный план	Типология организационных структур. Разработка положений о подразделениях и должностных инструкций. Расчет численности.
5.	План производства	Операционные процессы: основные и обеспечивающие. Правила визуализации операционных процессов. Разработка карты основных операционных процессов. Оценка потребности в ресурсах и операционных затрат.
6.	Анализ рынка и конкуренции	Анализ внешней среды косвенного воздействия. Исследование возможностей. Анализ внешней среды прямого воздействия. Оценка альтернативных вариантов реализации проекта. Маркетинговое исследование целевого рынка. ССВУ анализ.
7.	Маркетинговый план	Потребительские свойства продукции. Рынок сбыта продукции. Каналы сбыта. Виды рекламы.
8.	Финансовый план	Содержание и правила разработки финансовой модели. Показатели оценки эффективности бизнес-плана

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Бизнес-планирование как элемент экономической политики предприятия	Устный опрос. Исследовательский проект (реферат)
2.	Структура и функции бизнес-плана	Устный опрос. Исследовательский проект (реферат). Мини-тест
3.	Стратегическое инвестиционное планирование	Устный опрос. Информационный проект (доклад). Мини-тест
4.	Организационный план	Устный опрос

5.	План производства	Устный опрос. Кейсы
6.	Анализ рынка и конкуренции	Устный опрос. Кейсы
7.	Маркетинговый план	Устный опрос. Информационный проект (доклад). Кейсы
8.	Финансовый план	Устный опрос. Кейсы

### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

#### Устный опрос

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Вопросы к опросу
1.	Бизнес-планирование как элемент экономической политики предприятия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность планирования, как непрерывный процесс принятия управленческих решений.</li> <li>2. Виды планирования.</li> <li>3. Сущность и необходимость планирования в рыночной экономике.</li> <li>4. Сущность, цели, задачи бизнес – планирования</li> </ol>
2.	Структура и функции бизнес-плана	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержание бизнес-плана.</li> <li>2. Резюме, как самый важный раздел бизнес-плана.</li> <li>3. Фирма и отрасль, в которой она занята.</li> <li>4. Описание товара, продукции, работы, услуги.</li> <li>5. Рынок конкуренции</li> </ol>
3.	Стратегическое инвестиционное планирование	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Этапы планирования внутри предприятия.</li> <li>2. Понятия технологического риска.</li> <li>3. Понятия управленческого риска</li> <li>4. Условия стратегического планирования на предприятии.</li> <li>5. Причины возникновения инвестиционных рисков.</li> <li>6. Стратегическое управление, процесс выбора целей организаций и принятия решений, что необходимо для их достижения.</li> </ol>
4.	Организационный план	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика основных организационных документов предприятия.</li> <li>2. Процесс подбора и подготовки кадров при формировании штата.</li> <li>3. Структура управления предприятия в целом, организации труда, заработной платы и техника безопасности.</li> <li>4. Факторы, учитывающийся при формировании организационной структуры.</li> <li>5. Принципы построения организационной структуры.</li> </ol>
5.	План производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цель производственного плана.</li> <li>2. Содержание право собственности на недвижимость.</li> <li>3. Виды права собственности на недвижимость.</li> <li>4. Последовательность потребления материальных ресурсов.</li> <li>5. Аренда производственных площадей.</li> <li>6. Потребность в материальных ресурсах.</li> <li>7. Взаимоотношения с поставщиками</li> </ol>
6.	Анализ рынка и конкуренции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внешние факторы, необходимые для анализа внутреннего рынка.</li> <li>2. Анализ сильных и слабых сторон предприятия в конкурентной борьбе.</li> <li>3. Оценка объема рынка в настоящее время и перспективы его роста.</li> <li>4. Прямые конкуренты.</li> <li>5. Методы борьбы с конкуренцией.</li> </ol>
7.	Маркетинговый план	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие подходы к формированию плана маркетинга.</li> <li>2. Цели и стратегии маркетинга.</li> <li>3. Ценообразование.</li> <li>4. Выбор целевых сегментов рынка и прогноз продаж.</li> <li>5. Схема распространения товара.</li> <li>6. Методы реализации и стимулирования продаж (сбыта).</li> </ol>

		7. Организация послепродажного обслуживания клиентов. 8. Реклама.
8.	Финансовый план	1. Баланс предприятия, как источник информации для финансового состояния. 2. Основные финансовые показатели предприятия. 3. Оценка финансовой устойчивости предприятия. Цель финансового анализа. 4. Два вида финансового анализа внутренний и внешний. 5. Характеристика финансового состояния предприятия. 6. Баланс. Оценка финансовой устойчивости.

### Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)

#### Тема 5 План производства

Предприниматель решил реализовать бизнес-идею по открытию хлебопекарни, и перед ним встал вопрос выбора линии по производству хлеба.

В первом случае производительность составляет 300 кг/час, во втором случае — 2500 изделий/час. Приобретение какого вида линии позволит удовлетворить цели предпринимателя, если он запланировал к концу первого года занять 1 % 97 рынка хлебобулочных изделий России, к концу второго года — 2 %, а к концу третьего года — 5 %?

Определите, сколько линий для производства булок хлеба понадобится как в первом, так и во втором случае с первого по третий год для того, чтобы достичь установленных стратегических целей. Справочная информация: К своим потребителям предприниматель отнес все лица старше одного года (примерно 95 % населения России). Количество жителей России по состоянию на 01.01.20XX г. — 143 666 931 чел. По результатам исследований предприниматель пришел к выводу, что количество потреблений хлеба в день — три раза, а разовое потребление хлеба

— 30 г. Стоимость одного хлебобулочного изделия в среднем составляет 35 руб. Кроме того, предприниматель предполагает, что работа будет осуществляться в две смены продолжительностью восемь часов в день семь дней в неделю.

#### Тема 6 Анализ рынка и конкуренции

К какому виду маркетинговой среды относятся следующие элементы?

Элемент	Вид среды		
	Внутренняя среда	Микро-внешняя среда маркетинга	Макро-внешняя среда маркетинга
Производители товаров аналогов			
Традиции и образ жизни			
Закон о защите прав потребителей			
Уровень рождаемости			
Дресс-код			
Обучение персонала			
Нормативные и законодательные акты			
Структура потребительских расходов домохозяйств			
Личность руководителя			
Транспортная компания			
Тендер на поставку компьютеров для префектуры			
Бухгалтерия			
Международная миграция			
Появление новых технологий			
Загрязнение окружающей среды			
Маркетинговое агентство			
Средний размер начисленных месячных пенсий			
Численность населения			
Рекламное агентство			

Гринпис			
Склад			
Инфляция			
Дистрибьютор			
Банк			
СМИ			

### Тема 7. Маркетинговый план

Предприниматель решил реализовать бизнес-идею по открытию хлебобулочной пекарни. один из показателей стратегии маркетинга заключается в том, что запланировано к концу первого года занять 1 % рынка хлебобулочных изделий России, к концу второго года — 2 %, а к концу третьего года — 5 %. необходимо определить план продаж для трех лет исходя из стратегии маркетинга. Справочная информация: к своим потребителям предприниматель отнес все лица старше одного года (примерно 95 % населения России). Количество жителей России по состоянию на 01.01.20XX г. — 143 666 931 чел. по результатам исследований предприниматель пришел к выводу, что количество потреблений хлеба в день — три раза, а разовое потребление хлеба — 30 г. стоимость одного хлебобулочного изделия в среднем составляет 35 руб.

### Тема 8. Финансовый план

Цель проведения анализа чувствительности - установить границы изменения основных параметров, при которых проект сохраняет приемлемый уровень эффективности и финансовой состоятельности.

Параметрами наиболее подверженными возможному изменению при реализации данного проекта являются уровень цен на конечную продукцию, объём продаж и уровень инвестиций в постоянные активы.

В таблицах представлен анализ чувствительности проекта к изменениям указанных показателей. В качестве результирующих показателей рассмотрены варианты простого срока окупаемости и чистой текущей стоимости проекта для различного уровня цен на реализуемую продукцию, объёмов производства и продаж и инвестиционных затрат.

**Таблица 1. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА ПРИ РАЗЛИЧНОМ УРОВНЕ ЦЕН НА УСЛУГИ**

<i>Уровень цен на услуги, % от базового варианта</i>	(80%)	(90%)	<b>(100%)</b>	(110%)	(120%)
Чистая текущая стоимость (NPV), тыс. руб.	55 281	82 995	<b>110 123</b>	136 866	163 609
Простой срок окупаемости, лет	6,0	5,3	<b>4,8</b>	4,4	4,1

**Таблица 2. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕМАХ РЕАЛИЗАЦИИ УСЛУГ**

<i>Уровень реализации услуг, % от базового варианта</i>	(80%)	(90%)	<b>(100%)</b>	(110%)	(120%)
Чистая текущая стоимость (NPV), тыс. руб.	61 956	86 375	<b>110 123</b>	133 431	156 391
Простой срок окупаемости, лет	5,8	5,2	<b>4,8</b>	4,5	4,2

**Таблица 3. АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРОЕКТА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕМАХ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ ИНВЕСТИЦИЙ В ПОСТОЯННЫЕ АКТИВЫ**

<i>Уровень инвестиций в постоянные активы, % от базового варианта</i>	(80%)	(90%)	<b>(100%)</b>	(110%)	(120%)
Чистая текущая стоимость (NPV), тыс. руб.	133 906	122 014	<b>110 123</b>	98 147	86 071
Простой срок окупаемости, лет	4,1	4,4	<b>4,8</b>	5,2	5,5

Определите устойчивость проекта к изменению указанных внешних факторов. Сделайте вывод о привлекательности проекта, используя результаты анализа чувствительности.

#### **Исследовательский проект (реферат)**

1. Принципы планирования.
2. Планирование как вид управленческой деятельности.
3. Содержание и стадии процесса управления.
4. Бизнес-планирование в организации
5. Характеристика типов планирования (инактивное, реактивное, преактивное, интерактивное).
6. Процесс бизнес-планирования.
7. Цели бизнес-планирования.
8. Задачи бизнес-планирования.
9. Функции бизнес-планирования.
10. Классификация бизнес-планов.
11. Основные нормативные документы, регламентирующие деятельность в сфере бизнес-планирования.
12. Основные этапы разработки бизнес-плана.
13. Описание основных элементов вводной части бизнес-плана.
14. Роль руководителя в процессе разработки бизнес-плана организации.
15. Цели и задачи центра планирования.
16. Роль личности специалиста по бизнес-планированию и ее влияние на процесс.
17. Цели и задачи консультанта по планированию.
18. Мероприятия по повышению эффективности работы служб в процессе организации бизнес-планирования.
19. Ошибки, возникающие в процессе бизнес-планирования.
20. Алгоритм разработки системы контроля.
21. Области контроля выполнения бизнес-плана.
22. Алгоритм реализации бизнес-плана.

#### **Информационный проект (доклад)**

1. Элементы управления реализацией бизнес-плана и его этапы.
2. Использование программных продуктов в бизнес-планировании.
3. Факторы, влияющие на процесс бизнес-планирования.
4. Основные цели и задачи бизнес-планирования
5. Необходимость планирования новых направлений деятельности
6. Планирование как средство реализации принципов стратегии развития компании
7. Особенности бизнес-планирования за рубежом
8. Определение бизнес-плана в современных условиях
9. Роль бизнес-планирования в рыночной экономике
10. Особенности бизнес-планирования в России
11. Методика разработки бизнес-плана
12. Существующие методики подготовки бизнес-плана
13. Факторы, определяющие состав, структуру и объем бизнес - плана
14. Конфиденциальность информации
15. Рынок и маркетинговая стратегия (план-маркетинг)
16. Маркетинговое планирование
17. Сегментация покупателей в бизнес-планировании
18. Изучение поведения потребителя продукции
19. Использование интернет-технологий в бизнес-плане
20. Теоретические основы бизнес планирования на предприятиях
21. Бизнес-план, как метод осуществления финансово-экономической деятельности предприятия
22. Риски: Определение, идентификация, методы оценки, страхование рисков в бизнес-

планировании, пути снижения

## 23. Роль планирования финансово-экономической деятельности предприятий

### Мини-тест

1. Планирование – это:

- а) процесс выбора одной или нескольких целей с установлением параметров допустимых отклонений для управления процессом осуществления идеи;
- б) оптимальное распределение ресурсов для достижения поставленных целей, деятельность (совокупность процессов), связанная с постановкой целей (задач) и действий в будущем;
- в) отсутствие жесткой системы наказаний;
- г) первичная фаза управления, предусматривающая постановку генеральной цели и совокупности целей (дерева целей) в соответствии с назначением (миссией) системы, стратегическими установками и характером решаемых задач.

2. Разновидностью текущего плана деятельности организации является...

- а) годовой план;
- б) план-проект;
- в) инвестиционный план;
- г) стратегический план.

3. Бизнес-консалтинг - это:

- а) консультант;
- б) элементарное наведение порядка в организации: бизнес-анализ и реструктуризация (реинжиниринг бизнес-процессов);
- в) любая помощь, оказываемая внешними консультантами, в решении той или иной проблемы;
- г) платежеобеспеченная и осознанная потребность.

4. Кадровое планирование – это:

- а) современный способ сплочения коллектива через специальные тренинги;
- б) последовательность разработки планов в области кадровой политики на основе кадровой стратегии;
- в) система теоретических взглядов, идей, требований, принципов, определяющих основные направления работы с персоналом, ее формы и методы;
- г) процесс, способствующий реализации обучения и развития, повышения компетентности и совершенствованию профессиональных навыков обучающегося.

5. План – это:

- а) современный способ сплочения коллектива через специальные тренинги;
- б) последовательность разработки планов в области кадровой политики на основе кадровой стратегии;
- в) официальный документ, в котором отражаются прогнозы развития организации и отдельных сторон ее деятельности в будущем; промежуточные и конечные задачи и цели, стоящие перед ней и ее отдельными подразделениями в соответствующей сфере; механизмы координации текущей деятельности и распределения ресурсов; стратегии на случай чрезвычайных обстоятельств;
- г) процесс, способствующий реализации обучения и развития, повышения компетентности и совершенствованию профессиональных навыков обучающегося.

6. Номенклатурный метод планирования персонала – это:

- а) современный способ сплочения коллектива через специальные тренинги;
- б) последовательность разработки планов в области кадровой политики на основе кадровой стратегии;

в) основан на планах деятельности организации, штатном расписании, структуре подразделений управления, числе и номенклатуре должностей, подлежащих замещению специалистами;

г) процесс, способствующий реализации обучения и развития, повышения компетентности и совершенствованию профессиональных навыков обучающегося.

7. Коэффициент распределения общепроизводственных расходов при списании общепроизводственных расходов на заказ – это:

а) фактические общепроизводственные расходы, деленные на фактический объем производства;

б) фактические общепроизводственные расходы, деленные на планируемый объем производства;

в) планируемые общепроизводственные расходы, деленные на фактический объем производства;

г) планируемые общепроизводственные расходы, деленные на планируемый объем производства.

8. В условиях материалоемкого производства в качестве базы для распределения косвенных расходов между отдельными видами продукции (работ, услуг) целесообразно выбрать:

а) количество изготовленных изделий каждого вида;

б) стоимость материальных ресурсов, необходимых для изготовления каждого вида изделия;

в) количество станко-часов, отработанных оборудованием в связи с производством изделия каждого вида;

г) планируемые общепроизводственные расходы, деленные на планируемый объем производства.

9. Планирование ресурсов – это:

а) специфическая функция управленческой деятельности, главным объектом которой является человек в составе определенной социальной группы;

б) использование методов прямого или косвенного определения вклада отдельных сотрудников в конечный или промежуточный результаты работы подразделений;

в) форма обучения, имеющая целью систематизацию знаний, выявление и контроль знаний обучаемых;

г) разработка плана удовлетворения будущих потребностей в людских ресурсах.

10. Кадровое планирование – это:

а) специфическая функция управленческой деятельности, главным объектом которой является человек в составе определенной социальной группы;

б) разработка перспективных и текущих планов комплектования организации кадрами;

в) форма обучения, имеющая целью систематизацию знаний, выявление и контроль знаний обучаемых;

г) самостоятельная группа профессиональных специалистов – менеджеров, главные цели которых – повышение производственной, творческой отдачи и активности персонала, разработка и реализация программы развития кадров.

11. Автоматизированная система управления – это:

а) осознанная и продуманная совокупность норм и правил, лежащих в основе выработки и принятия стратегических решений, влияющих на будущее состояние предприятия, как средства связи предприятия с внешней средой;

б) гарантии (удовлетворение потребности в стабильности, безопасности с учетом социального статуса работника);

в) система управления, в которой используются автоматические средства сбора, обработки и передачи данных, а также экономико-математические методы для решения задач управления производственно-хозяйственной деятельностью;

г) передача организацией, на основании договора, определённых видов или функций производственной предпринимательской деятельности другой компании, действующей в нужной области.

12. Бизнес-стратегия – это:

а) генеральная программа действий, выявляющая приоритеты проблем и ресурсы для достижения основной цели;

б) управленческая деятельность по постановке и реализации долгосрочных целей, поддержанию эффективных взаимоотношений фирмы с ее окружением при соответствии поставленных целей ее внутренним возможностям;

в) план управления отдельной сферой деятельности компании;

г) стратегия, которая описывает общее направление роста предприятия, развития его производственно-сбытовой деятельности.

13. Стратегическое планирование – это:

а) акции, облигации с различной степенью обеспечения и риска, а также бумаг с фиксированными гарантированными доходами;

б) обеспечение конкурентного преимущества за счет снижения затрат;

в) разработка систем стимулирования работников фирмы, ориентированных на достижение стратегических целей фирмы;

г) аналитический процесс, в результате которого вырабатываются стратегические решения.

14. Стратегическое планирование «сверху вниз»:

а) высшие менеджеры инициируют процесс формирования стратегии и уполномочивают стратегические единицы бизнеса и функциональные подразделения формулировать собственные стратегии как средства реализации корпоративной стратегии;

б) процесс формирования стратегии стимулируется предложениями хозяйственных и функциональных подразделений;

в) отсутствие жесткой системы наказаний;

г) договорное привлечение сторонних организаций, использование внешних ресурсов для достижения собственных целей, а также предоставление сотрудника на полный рабочий день или на его часть в другую фирму.

15. Стратегическое планирование «снизу вверх»:

а) высшие менеджеры инициируют процесс формирования стратегии и уполномочивают стратегические единицы бизнеса и функциональные подразделения формулировать собственные стратегии как средства реализации корпоративной стратегии;

б) процесс формирования стратегии стимулируется предложениями хозяйственных и функциональных подразделений;

в) отсутствие жесткой системы наказаний;

г) договорное привлечение сторонних организаций, использование внешних ресурсов для достижения собственных целей, а также предоставление сотрудника на полный рабочий день или на его часть в другую фирму.

16. Стратегическое планирование – это:

а) акции, облигации с различной степенью обеспечения и риска, а также бумаг с фиксированными гарантированными доходами;

б) обеспечение конкурентного преимущества за счет снижения затрат;

- в) разработка систем стимулирования работников фирмы, ориентированных на достижение стратегических целей фирмы;
- г) аналитический процесс, в результате которого вырабатываются стратегические решения.

17. Уменьшение риска потерь фирмы - лидера в случае «атаки через цену» может быть достигнуто соблюдением следующего принципа:

- а) инновации, появившиеся в результате научно-технических исследований чаще всего имеют больший успех;
- б) инициатива;
- в) стратегическое планирование инноваций;
- г) подчинение индивидуальных интересов общему интересу.

18. Основное отличие бизнес-плана от стратегического плана предприятия заключается в том, что он:

- а) разрабатывается на достаточно длительный период;
- б) является документом для высшего руководства;
- в) включает не весь комплекс целей предприятия, а только одну из них, которая связана с созданием или развитием определенного бизнеса;
- г) разрабатывается для достижения главных целей.

19. Количество разрабатываемых вариантов бизнес-плана предприятия равно:

- а) одному для внутреннего использования;
- б) двум: для внутреннего использования и партнеров по бизнесу;
- в) необходимому числу экземпляров для внутреннего использования, потенциальных инвесторов, государственных учреждений, клиентов, партнеров, кредиторов и т. д.;
- г) необходимому числу экземпляров для любых переговоров.

20. Самой важной частью бизнес-плана предприятия является:

- а) описание продуктов или услуг;
- б) план маркетинга;
- в) описание конкурентов, оценка и выбор конкурентной стратегии;
- г) резюме.

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только

основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

#### **Исследовательский проект (реферат)**

Исследовательский проект – проект, структура которого приближена к формату научного исследования и содержит доказательство актуальности избранной темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, историографии, обобщение результатов, выводы.

Результаты выполнения исследовательского проекта оформляются в виде реферата.

*Критерии оценивания* - поскольку структура исследовательского проекта максимально приближена к формату научного исследования, то при выставлении учитывается доказательство актуальности темы исследования, определение научной проблемы, объекта и предмета исследования, целей и задач, источников, методов исследования, выдвижение гипотезы, обобщение результатов и формулирование выводов, обозначение перспектив дальнейшего исследования.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся, демонстрирует частичное понимание проблемы, большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся демонстрирует непонимание проблемы, многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

#### **Информационный проект (доклад с презентацией)**

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку

представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

### **Тестирование**

Является одним из средств контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю).

*Критерии оценивания* – правильный ответ на вопрос

Оценка «отлично» ставится в случае, если правильно выполнено 90-100% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если правильно выполнено 70-89% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если правильно выполнено 50-69% заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если правильно выполнено менее 50% заданий.

## **3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

### **3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели оценивания результатов обучения</b>
<b>ОТЛИЧНО</b>	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности,

		- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Сущность планирования, как непрерывный процесс принятия управленческих решений.
2. Разные виды планирования.
3. Сущность и необходимость планирования в рыночной экономике.
4. Значение малых и средних предприятий в развитии рыночной экономики.
5. Место планирования в системе управления предприятием.

6. Последовательность содержания разделов бизнес-плана.
7. Расчет коэффициентов: для определения потребности в финансировании предприятия.
8. Расчет точки безубыточности.
9. Содержание бизнес-плана.
10. Резюме, как самый важный раздел бизнес-плана.
11. Фирма и отрасль, в которой она занята.
12. Описание товара, продукции, работы, услуги.
13. Рынок конкуренции.
14. Этапы планирования внутри предприятия.
15. Понятия технологического риска.
16. Понятия управленческого риска.
17. Условия стратегического планирования на предприятии.
18. Причины возникновения инвестиционных рисков.
19. Стратегическое управление, процесс выбора целей организаций и принятия решений, что необходимо для их достижения.
20. Разработка инвестиционного плана.
21. Инвестиционные риски.
22. Функции и преимущества стратегического планирования.
23. Понятие «стратегия» в теории и практике управления экономикой.
24. Инвестиционное планирование.
25. Источники инвестиций.
26. Анализ рисков.
27. Характеристика основных организационных документов предприятия.
28. Процесс подбора и подготовки кадров при формировании штата.
29. Структура управления предприятия в целом, организации труда, заработной платы и техника безопасности.
30. Факторы формирования организационной структуры.
31. Принципы построения организационной структуры.
32. Процесс формирования штатов.
33. Понятие о должностной инструкции.
34. Условия заключения трудового договора.
35. Содержание право собственности на недвижимость.
36. Виды права собственности на недвижимость.
37. Последовательность потребления материальных ресурсов.
38. Исходные данные для расчета производственной мощности предприятия.
39. Цель производственного плана.
40. Аренда производственных площадей.
41. Потребность в материальных ресурсах.
42. Взаимоотношения с поставщиками.
43. Производственная мощность предприятия.
44. Внешние факторы, необходимые для анализа внутреннего рынка.
45. Анализ сильных и слабых сторон предприятия в конкурентной борьбе.
46. Оценка объема рынка в настоящее время и перспективы его роста.
47. Прямые конкуренты. Методы борьбы с конкуренцией.
48. Основные задачи ценообразования в бизнес-планировании.
49. Определение целевой стратегии.
50. Влияние структуры рынка на ценообразование.
51. Создание эффективного рынка товара.
52. Четыре раздела маркетингового плана: анализ рынка.
53. Стратегия маркетинга.
54. Методы ценообразования. Маркетинговые задачи.
55. Баланс предприятия, как источник информации для финансового состояния.

56. Основные финансовые показатели предприятия. Оценка финансовой устойчивости предприятия.
57. Цель финансового анализа.
58. Два вида финансового анализа внутренний и внешний.
59. Характеристика финансового состояния предприятия. Баланс.
60. Оценка финансовой устойчивости.

**Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач**

1. Рассчитать производственную мощность предприятия после внедрения рекомендаций бизнес-плана если на 01.01 в наличии имелось 20 станков, в апреле в рамках внедрения бизнес плана по производству дополнительной продукции приобретено 5 станков, производительность которых на 5% выше, чем действующих. Производительность действующих станков составляет 300 штук изделий за смену. Режим работы предприятия – 1 смена. Число рабочих дней – 256.
2. Банк предоставил кредит в размере 10 млн. руб. на 30 месяцев под 16,5 % годовых на условиях ежегодного начисления процентов. Какую сумму предстоит вернуть банку по истечении срока?
3. По результатам анализа бизнес-плана получена треугольная интервально-симметричная оценка NPV = (-40, 40, 120) тыс. руб., то есть  $NPV = 40 \pm 80$  тыс. евро. Определить риск-статус проекта.
4. Сколько единиц продукции (А) нужно продать, чтобы получить прибыль 250 000 тыс. руб., если в акционерном обществе производятся комплекты электроотопительных систем? Имеются данные для единицы продукции: переменные затраты — 150 тыс. руб.; постоянные затраты — 50 тыс. руб.; вклад в покрытие (М) — 90 тыс. руб.
5. В результате внедрения бизнес плана предполагается увеличить долю фирмы на рынке от 14-18% при емкости рынка 52 млн. штук продукта. Рассчитайте дополнительную финансовую прибыль фирмы в предстоящем году, если прибыль на одно изделие составляет 1400 руб., а емкость рынка не изменится. Затраты на бизнес планирование в расчете на год составляют 65 млн. руб.
6. Первоначальные инвестиции по проекту равны 850 тыс. р. Ожидается, что в течение последующих 7 лет проект будет приносить 180 тыс. р. прибыли. Срок окупаемости проекта?
7. Компания рассматривает два бизнес плана, возможные к внедрению. Первый бизнес план характеризуется значением показателя NPV равным 11,4 млн. руб., а второй бизнес план – равным 8,1 млн. руб. Какой бизнес – план следует предпочесть?
8. Компания рассматривает два бизнес плана, возможные к внедрению. Первый бизнес план характеризуется значением показателя срока окупаемости равным 2,4 года, а второй бизнес план – равным 7,1 года. Какой бизнес – план следует предпочесть?
9. Какой объем продукции следует запланировать в бизнес-плане (единиц) для получения целевой прибыли в размере 20 тыс. руб., если постоянные расходы составляют 80 тыс. руб., цена и себестоимость продукции в части переменных расходов составляют соответственно 80 и 65 руб.

**3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации**

**Процедура оценивания знаний (тест)**

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

**Процедура оценивания знаний (устный ответ)**

Предел длительности	10 минут
---------------------	----------

Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

#### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Сергеев, А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для вузов / А. А. Сергеев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 456 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15430-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512883>.
2. Купцова, Е. В. Бизнес-планирование : учебник и практикум для вузов / Е. В. Купцова, А. А. Степанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 435 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8377-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511225>.
3. Лопарева, А. М. Бизнес-планирование : учебник для вузов / А. М. Лопарева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13541-1. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517990>.

#### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-

	образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.
--	---

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Моделирование химико-технологических процессов», включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	-	ОПК-12. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем
Профессиональные	-	ПК-2. Способен создавать модели химико-технологических процессов и средства обеспечения их двусторонней обратной связи с производственной системой с целью улучшенного управления процессом и его оптимизации в реальном времени

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-5	ОПК-5.1	Понимает и может применить принципы математического моделирования и приемы анализа сложных технических объектов
ОПК-5	ОПК-5.2	Применяет прикладные аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-5	ОПК-5.3	Создает валидные математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-12	ОПК-12.1	Понимает методы и алгоритмы математического моделирования и автоматизированного проектирования технологических процессов
ОПК-12	ОПК-12.2	Использует современные цифровые программы проектирования технологических процессов для создания и оценки работоспособности технологических машин и оборудования
ОПК-12	ОПК-12.3	Применяет приемы моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования с использованием вычислительной техники
ПК-2	ПК-2.1	Понимает и применяет на практике принципы моделирования химико-технологических процессов в составе проектной группы с участием химиков-технологов
ПК-2	ПК-2.2	Создает компьютерные модели химико-технологических процессов

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – изучение студентами методов построения компьютерных (эмпирических и физико-химических) моделей процессов химической

технологии, методов исследования и оптимизации процессов химической технологии с применением адекватных компьютерных моделей, овладение студентами приемами и практикой применения пакетов прикладных программ для компьютерного моделирования химико-технологических процессов.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- методы построения эмпирических (статистических) и физико-химических (теоретических) моделей химико-технологических процессов;
- методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных;
- методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей;

**уметь:**

- применять известные методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, моделирования, идентификации и оптимизации при исследовании, проектировании и управлении процессами химической технологии;
- использовать в своей практической деятельности для достижения этих целей известные пакеты прикладных программ;

**владеть:**

- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов;
- методами вычислительной математики для разработки и реализации на компьютерах алгоритмов моделирования, идентификации и оптимизации химико-технологических процессов.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	72
Занятия лекционного типа	36
Занятия семинарского типа	36
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	36

**2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Построение эмпирических моделей химико-технологических процессов	12	0	12	0	0	0	12
2.	Построение физико-химических химико-технологических процессов	12	0	12	0	0	0	12
3.	Основы оптимизации химико-	12	0	12	0	0	0	12

	технологических процессов							
--	---------------------------	--	--	--	--	--	--	--

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Построение эмпирических моделей химико-технологических процессов	<p>1.1. Формулировка задачи аппроксимации данных для описания экспериментальных зависимостей и получения эмпирических моделей процессов. Виды критериев аппроксимации. Критерий метода наименьших квадратов. Решение задачи аппроксимации для нелинейной и линейной по параметрам моделей. Матричная формулировка задачи аппроксимации. Аналитический и алгоритмический подходы для решения задачи аппроксимации для линейных и линеаризованных моделей методом наименьших квадратов.</p> <p>1.2. Нормальный закон распределения для векторных случайных величины и определение их числовых характеристик. Математическое ожидание и дисперсия для векторных случайных величин. Дисперсионный и корреляционный анализ. Понятия дисперсии воспроизводимости и адекватности, а также остаточной дисперсии. Определение выборочных коэффициентов корреляции и коэффициента множественной корреляции. Статистический подход к определению ошибок и погрешностей в экспериментальных точках измерений.</p> <p>1.3. Регрессионный и корреляционный анализ для построения эмпирических моделей на основе данных пассивного эксперимента. Понятия функции отклика и факторов. Основные допущения регрессионного и корреляционного анализа. Критерии проверки однородности дисперсий. Выбор вида уравнений регрессии, а также определение коэффициентов регрессии и их значимости с использованием критерия Стьюдента. Процедура исключения незначимых коэффициентов регрессии. Определение адекватности регрессионных моделей с помощью критерия Фишера.</p>
2.	Построение физико-химических химико-технологических процессов	<p>2.1 Этапы математического моделирования. Формулировка гипотез, построение математического описания, разработка моделирующего алгоритма, проверка адекватности модели и идентификация их параметров, расчетные исследования (вычислительный эксперимент).</p> <p>2.2 Составление систем уравнений математического описания процессов и разработка (выбор) алгоритмов их решения. Блочный принцип построения структурных математических моделей. Обобщенное описание движения потоков фаз в аппаратах с помощью гидродинамических моделей, учитывающих сосредоточенные и распределенные источники вещества и энергии (теплоты). Локальные интенсивности источников вещества и теплоты в потоках, соответствующие различным физико-химическим процессам. Основные типы уравнений математического описания химико-технологических процессов – конечные, обыкновенные дифференциальные и дифференциальные уравнения в частных производных.</p> <p>2.3 Математическое моделирование стационарных и динамических режимов гидравлических процессов в трубопроводных системах, глобальные и декомпозиционные методы решения систем нелинейных уравнений, а также явные и неявные методы численного решения систем обыкновенных</p>

		<p>дифференциальных уравнений. Составление уравнений математического описания процесса. Построение информационных матриц математических моделей для выбора общего алгоритма решения – моделирующего алгоритма. Реализация алгоритмов решения нелинейных и обыкновенных дифференциальных уравнений. Описание стационарных режимов ХТП с применением систем линейных и нелинейных уравнений. Итерационные алгоритмы решения. Применение методов простых итераций и Ньютона-Рафсона для получения решения. Проблема сходимости процесса решения. Декомпозиционный метод решения сложных систем конечных уравнений. Построение информационной матрицы для выбора оптимального алгоритма решения задачи. Понятие жесткости систем дифференциальных уравнений и критерии жесткости. Явные (быстрые) и неявные (медленные) методы решения. Методы первого (метод Эйлера), второго (модифицированные методы Эйлера) и четвертого порядка (метод Рунге-Кутты). Оценка точности методов – ошибок усечения. Переходные ошибки и ошибки округления при численном интегрировании дифференциальных уравнений. Способы обеспечения сходимости решения задачи. Применение неявных методов для решения жестких систем дифференциальных уравнений. Определения шага интегрирования итерационным методом. Методов Крэнка-Никольсона (метод трапеций).</p> <p>2.4 Математическое моделирование стационарных режимов процессов теплопередачи в пластинчатых и змеевиковых теплообменниках. Математическое описание процессов с применением моделей идеального смешения и вытеснения. Выбор и графическое представление алгоритмов решения. Применение стандартных методов вычислительной математики для решения задач.</p> <p>2.5 Математическое моделирование стационарных режимов процессов теплопередачи в прямоточных и противоточных трубчатых теплообменников, решение задачи Коши и краевой задачи при интегрировании систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Математическое описание процессов с применением моделей идеального вытеснения. Решение задачи Коши и краевой задачи. Представление алгоритмов вычислений в виде информационной матрицы системы уравнений математического описания и блок-схем расчетов. Математическое описание ХТП с применением систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Описание объектов с распределенными в пространстве параметрами. Формулировка начальных и краевых условий задач решения. Численный алгоритм 1-го порядка для решения задачи Коши. Метод «пристрелки» для решения краевой задачи.</p>
3.	Основы оптимизации химико-технологических процессов	3.1 Решение задач оптимизации с термодинамическими, технологическими, экономическими, технико-экономическими и экологическими критериями оптимальности. Оптимальные ресурсосберегающие ХТП. Выбор критериев оптимальности (целевых функций). Формулировка многокритериальной задачи оптимизации. Особенности решения оптимизационных задач ХТП при наличии нескольких критериев оптимальности, овражном характере целевой функции и наличии ограничений 1-го и 2-го рода.

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Построение эмпирических моделей химико-технологических процессов	ПЗ	1.4. Основные положения теории планирования экспериментов (I): полный факторный эксперимент (ПФЭ) и обработка его результатов. Оптимальные

			<p>свойства матрицы планирования и свойство ортогональности. Определение коэффициентов моделей, их значимости и проверка адекватности уравнения регрессии. Свойство ротатабельности полного факторного эксперимента.</p> <p>1.5. Основные положения теории планирования экспериментов (II): ортогональный центральный композиционный план (ОЦКП) экспериментов и обработка его результатов. Обеспечение ортогональности матрицы планирования и определение величины звездного плеча. Определение коэффициентов модели, их значимости и оценка адекватности уравнения регрессии. Расчетное вычисление координат точки оптимума (экстремума).</p> <p>1.6. Оптимизация экспериментальных исследований с применением метода Бокса-Вильсона. Основные подходы к оптимизации экспериментальных исследований. Экспериментально-статистический метод. Стратегия движения к оптимуму целевой функции (функции отклика) градиентным методом. Критерии достижения «почти стационарной области» и методы уточнения положения оптимальной точки в факторном пространстве.</p>
2.	Построение физико-химических химико-технологических процессов	ПЗ	<p>2.6 Математическое моделирование стационарных режимов процессов в реакторах с мешалкой. Описание микрокинетических закономерностей протекания произвольных сложных химических реакций в жидкой фазе для многокомпонентных систем. Определение ключевых компонентов сложных химических реакций с применением методов линейной алгебры - рангов матриц стехиометрических коэффициентов реакции. Математическое описание реакторного процесса с рубашкой для произвольной схемы протекания химической реакции. Выбор алгоритмов решения задачи с применением информационной матрицы системы уравнений математического описания и представления алгоритма решения с помощью блок-схемы расчета процесса.</p> <p>Тема 2.7 Математическое моделирование нестационарных режимов процессов в реакторах с мешалкой. Математическая постановка задачи для реакции с произвольной стехиометрической схемой. Формулировка задачи Коши – задачи с начальными условиями. Разностное представление системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Построение информационной матрицы для выбора алгоритма решения. Графическое представление алгоритма решения в виде блок-схемы расчета.</p> <p>Тема 2.8 Математическое моделирование стационарных режимов в трубчатых реакторах с прямоточным и противоточным движением теплоносителей. Математическая постановка задачи для реакции с конкретной стехиометрической схемой. Формулировка задачи Коши – задачи с начальными условиями и краевой задачи – задачи с краевыми условиями. Разностное представление систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Построение информационных матриц для выбора алгоритмов решения. Графическое представление алгоритмов решения в виде блок-схемы расчета.</p> <p>2.9 Математическое моделирование нестационарных режимов процессов в трубчатых реакторах и</p>

			<p>численные алгоритмы дискретизации для решения систем дифференциальных уравнений с частными производными. Математическая постановка задачи для реакции с конкретной стехиометрической схемой. Формулировка начальных и граничных условий. Дифференциальные уравнения в частных производных - эллиптического, параболического и гиперболического типов. Алгоритмы решения уравнений параболического типа. Математическая модель химического превращения в изотермических условиях для нестационарного процесса в трубчатых аппаратах с учетом продольного перемешивания и с применением однопараметрической диффузионной модели для описания гидродинамической обстановки в реакционном потоке. Алгоритмы решения в виде систем нелинейных уравнений, а также обыкновенных дифференциальных уравнений первого и второго порядков.</p> <p>2.10 Математическое моделирование стационарных режимов процессов непрерывной многокомпонентной ректификации и абсорбции. Математическое описание процесса многокомпонентной ректификации в тарельчатой колонне. Моделирование фазового равновесия и процесса массопередачи на тарелках в многокомпонентных системах. Учет тепловых балансов на тарелках при моделировании процесса в ректификационной колонне. Декомпозиционный алгоритм расчета процесса ректификации в колонном аппарате. Математическое описание процесса многокомпонентной абсорбции в насадочной колонне. Моделирование процесса многокомпонентной массопередачи в секциях насадочной колонны. Алгоритм решения краевой задачи для моделирования процесса абсорбции в насадочной колонне.</p>
3.	Основы оптимизации химико-технологических процессов	ПЗ	<p>3.2 Алгоритмы одномерной и многомерной оптимизации. Методы сканирования, локализации экстремума, золотого сечения и чисел Фибоначи в случае одномерной оптимизации. Методы многомерной оптимизации нулевого, первого и второго порядков. Симплексные, случайные и градиентные методы многомерной оптимизации. Метод штрафных функций.</p>

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Построение эмпирических моделей химико-технологических процессов	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
2.	Построение физико-химических химико-технологических процессов	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
3.	Основы оптимизации химико-технологических процессов	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Построение эмпирических моделей химико-технологических процессов	Устный опрос. Контрольная работа
2.	Построение физико-химических химико-технологических процессов	Устный опрос. Контрольная работа
3.	Основы оптимизации химико-технологических процессов	Устный опрос. Контрольная работа

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Устный опрос. Контрольная работа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Вопросы для устного опроса. Задания контрольной работы
1.	Построение эмпирических моделей химико-технологических процессов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чем отличаются эмпирические модели от физико-химических моделей?</li> <li>2. Чем отличается активный эксперимент от пассивного? Почему методология активного эксперимента может применяться для решения задач оптимизации технологических процессов?</li> <li>3. Какими уравнениями описываются результаты активного эксперимента?</li> <li>4. Какими уравнениями описываются результаты пассивного эксперимента?</li> <li>5. Опишите методологию регрессионного анализа для построения эмпирических математических моделей химических процессов.</li> <li>6. Как выбирается вид эмпирических моделей – линейных и нелинейных?</li> <li>7. Дайте определение понятиям ковариации и коэффициента корреляции. Что они характеризуют? Как оценить коэффициент корреляции для простейшей линейной модели?</li> <li>8. Применение методов наименьших квадратов для оценки параметров функций распределений случайных величин.</li> <li>9. Как определяются коэффициенты регрессии для линейных по параметрам моделей?</li> <li>10. Как определяются коэффициенты регрессии для нелинейных по параметрам моделей?</li> <li>11. Опишите процедуру выбора критерия аппроксимации опытных данных и решение задачи определения коэффициентов регрессии для линейных по параметрам моделей методом наименьших квадратов для общего случая.</li> <li>12. Дайте характеристику следующим матрицам, используемым при параметрической идентификации линейных и линеаризованных эмпирических моделей: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. матрице, зависящей от независимых переменных (факторов) и вида аппроксимирующих функций;</li> <li>b. информационной матрице;</li> <li>c. корреляционной матрице</li> </ol> </li> <li>13. Как определить значимость коэффициентов регрессии с использованием <math>t</math>-критерия Стьюдента? Опишите процедуру отсеивания незначимых коэффициентов в пассивном эксперименте.</li> <li>14. Перечислите основные допущения регрессионного анализа экспериментальных данных.</li> <li>15. Этапы регрессионного анализа.</li> <li>16. Как строится матрица дисперсий-ковариаций и</li> </ol>

		<p>рассчитываются её элементы в пассивном эксперименте?  17. Остаточная дисперсия, дисперсия адекватности и дисперсия воспроизводимости. Что они характеризуют?  18. Как установить адекватность уравнения регрессии с помощью критерия Фишера?  19. Как установить адекватность уравнения регрессии при отсутствии параллельных опытов?  20. Основные отличия активного и пассивного эксперимента. Как проводится полный факторный эксперимент (ПФЭ) и обрабатываются его результаты?  21. Как осуществляется ортогональное центральное композиционное планирование (ОЦКП) экспериментов и проводится обработка его результатов?  22. Опишите процедуру экспериментально-статистического метода оптимизации Бокса-Вильсона.</p>
2.	<p>Построение физико-химических химико-технологических процессов</p>	<p>1. Какие основные допущения принимаются при компьютерном моделировании простой гидравлической системы?  2. Как описывается движение потока жидкости через клапан?  3. Математическая модель простой гидравлической системы (стационарный и динамический режимы). Математическое описание процесса, информационная матрица системы уравнений математического описания, блок-схема алгоритма расчета.  4. Математическое описание гомогенной многостадийной многокомпонентной химической реакции. Закон действующих масс. Матрица стехиометрических коэффициентов. Выражения для скоростей реакций по всем компонентам. Определение ключевых компонентов сложной химической реакции с применением понятия ранга матрицы стехиометрических коэффициентов. Определение скорости выделения или поглощений тепла в сложной химической реакции.  5. Математическая модель стационарного режима в реакторе с мешалкой и рубашкой с произвольной схемой реакции. Изотермический, адиабатический и политропический режимы. Математическое описание процесса, информационная матрица системы уравнений математического описания, блок-схема алгоритма расчета.  6. Математическая модель нестационарного режима в реакторе с мешалкой и рубашкой с произвольной схемой реакции. Математическое описание процесса, информационная матрица системы уравнений математического описания, блок-схема алгоритма расчета. Периодический, полупериодический, изотермический, адиабатический и политропический режимы.  7. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса в трубчатом реакторе с известным механизмом её протекания и с прямоточным движением теплоносителя в режиме идеального вытеснения.  8. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса в трубчатом реакторе с известной кинетической схемой и с противоточным движением теплоносителя в режиме идеального вытеснения.  9. Математическое описание стационарного процесса многокомпонентной массопередачи на произвольной терелке ректификационной колонны. Матрицы коэффициентов массопередачи с перекрёстными эффектами и вектор движущих сил процесса разделения. Эффективность процесса ректификации по каждому компоненту и зависимость от различных режимных,</p>

		<p>конструкционных и физико-химических параметров разделяемой смеси.</p> <p>10. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса многокомпонентной ректификации в тарельчатой колонне.</p> <p>11. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса многокомпонентной ректификации в насадочной колонне.</p> <p>12. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса многокомпонентной абсорбции в насадочной колонне.</p>
3.	Основы оптимизации химико-технологических процессов	<p>1. Постановка задач оптимизации при проектировании и управлении химическими производствами. Необходимые условия решения задач оптимизации с ограничениями первого рода. Принципы решения многокритериальных задач оптимизации. Проблема глобального экстремума. Постановка задачи нелинейного программирования с ограничениями первого рода и второго рода.</p> <p>2. Постановка задач нелинейного программирования. Ограничения 1-го и 2-го рода. Метод штрафных функций. Проблема многокритериальности целевой функции. Алгоритмы решения задачи с многоэкстремальными целевыми функциями. Алгоритмы решение задачи с овражными целевыми функциями, имеющими прямолинейный и криволинейный характер.</p> <p>3. Определение оптимального времени пребывания в непрерывном реакторе с мешалкой.</p> <p>4. Определение оптимального времени пребывания в периодическом реакторе с мешалкой с применением критерия выхода целевого продукта.</p> <p>5. Определение оптимальной температуры в реакторе с мешалкой с применением критерия выхода целевого продукта.</p> <p>6. Анализ экономических критериев оптимальности. Вывод соотношений связывающих себестоимость, прибыль и норму прибыли в общем случае.</p> <p>7. Для реакции первого порядка, протекающей в изотермическом реакторе с мешалкой, минимизировать себестоимость целевого продукта, исчисляемую с учетом затрат на сырье, амортизацию реактора и амортизационной стоимости дополнительного оборудования.</p> <p>8. Для обратимой реакции первого порядка, протекающей в изотермическом реакторе с мешалкой, минимизировать стоимость потерь сырья и катализатора.</p> <p>9. Для параллельной реакции первого порядка, протекающей в изотермическом реакторе с мешалкой, минимизировать себестоимость одного из продуктов, исчисляемую с учетом затрат на сырье и амортизацию реактора.</p>

### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

#### Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование

профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### **Контрольная работа**

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

## **3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

### **3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели оценивания результатов обучения</b>
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.

ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

1. Понятия модель и моделирование. Физическое и математическое моделирование.
2. Что надо понимать под компьютерной моделью реального процесса и компьютерным моделированием?
3. Этапы построения компьютерной модели ХТП.
4. Почему при построении алгоритмов решения задач рекомендуется использовать метод математической декомпозиции?

5. Анализ параметрической чувствительности и расчётные исследования. С какой целью проводятся и как строятся его статические и динамические характеристики?
6. С какой целью и как проводится анализ системы уравнений математического описания?
7. Как определяется число степеней свободы системы уравнений математического описания?
8. Как выбираются переменные (определяемые переменные) относительно которых будет решаться система уравнений математического описания?
9. Чем отличаются эмпирические модели от физико-химических моделей?
10. Чем отличается активный эксперимент от пассивного? Почему методология активного эксперимента может применяться для решения задач оптимизации технологических процессов?
11. Какими уравнениями описываются результаты активного эксперимента?
12. Какими уравнениями описываются результаты пассивного эксперимента?
13. Опишите методологию регрессионного анализа для построения эмпирических математических моделей химических процессов.
14. Как выбирается вид эмпирических моделей – линейных и нелинейных?
15. Дайте определение понятиям ковариации и коэффициента корреляции. Что они характеризуют? Как оценить коэффициент корреляции для простейшей линейной модели?
16. Применение методов наименьших квадратов для оценки параметров функций распределений случайных величин.
17. Как определяются коэффициенты регрессии для линейных по параметрам моделей?
18. Как определяются коэффициенты регрессии для нелинейных по параметрам моделей?
19. Опишите процедуру выбора критерия аппроксимации опытных данных и решение задачи определения коэффициентов регрессии для линейных по параметрам моделей методом наименьших квадратов для общего случая.
20. Дайте характеристику следующим матрицам, используемым при параметрической идентификации линейных и линеаризованных эмпирических моделей:
  - a. матрице, зависящей от независимых переменных (факторов) и вида аппроксимирующих функций;
  - b. информационной матрице;
  - c. корреляционной матрице
21. Как определить значимость коэффициентов регрессии с использованием t-критерия Стьюдента? Опишите процедуру отсеивания незначимых коэффициентов в пассивном эксперименте.
22. Перечислите основные допущения регрессионного анализа экспериментальных данных.
23. Этапы регрессионного анализа.
24. Как строится матрица дисперсий-ковариаций и рассчитываются её элементы в пассивном эксперименте?
25. Остаточная дисперсия, дисперсия адекватности и дисперсия воспроизводимости. Что они характеризуют?
26. Как установить адекватность уравнения регрессии с помощью критерия Фишера?
27. Как установить адекватность уравнения регрессии при отсутствии параллельных опытов?
28. Основные отличия активного и пассивного эксперимента. Как проводится полный факторный эксперимент (ПФЭ) и обрабатываются его результаты?
29. Как осуществляется ортогональное центральное композиционное планирование (ОЦКП) экспериментов и проводится обработка его результатов?

30. Опишите процедуру экспериментально-статистического метода оптимизации Бокса-Вильсона.
31. Какие основные допущения принимаются при компьютерном моделировании простой гидравлической системы?
32. Как описывается движение потока жидкости через клапан?
33. Математическая модель простой гидравлической системы (стационарный и динамический режимы). Математическое описание процесса, информационная матрица системы уравнений математического описания, блок-схема алгоритма расчета.
34. Математическое описание гомогенной многостадийной многокомпонентной химической реакции. Закон действующих масс. Матрица стехиометрических коэффициентов. Выражения для скоростей реакций по всем компонентам. Определение ключевых компонентов сложной химической реакции с применением понятия ранга матрицы стехиометрических коэффициентов. Определение скорости выделения или поглощений тепла в сложной химической реакции.
35. Математическая модель стационарного режима в реакторе с мешалкой и рубашкой с произвольной схемой реакции. Изотермический, адиабатический и политропический режимы. Математическое описание процесса, информационная матрица системы уравнений математического описания, блок-схема алгоритма расчета.
36. Математическая модель нестационарного режима в реакторе с мешалкой и рубашкой с произвольной схемой реакции. Математическое описание процесса, информационная матрица системы уравнений математического описания, блок-схема алгоритма расчета. Периодический, полупериодический, изотермический, адиабатический и политропический режимы.
37. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса в трубчатом реакторе с известным механизмом её протекания и с прямоточным движением теплоносителя в режиме идеального вытеснения.
38. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса в трубчатом реакторе с известной кинетической схемой и с противоточным движением теплоносителя в режиме идеального вытеснения.
39. Математическое описание стационарного процесса многокомпонентной массопередачи на произвольной тарелке ректификационной колонны. Матрицы коэффициентов массопередачи с перекрёстными эффектами и вектор движущих сил процесса разделения. Эффективность процесса ректификации по каждому компоненту и зависимость от различных режимных, конструкционных и физико-химических параметров разделяемой смеси.
40. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса многокомпонентной ректификации в тарельчатой колонне.
41. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса многокомпонентной ректификации в насадочной колонне.
42. Математическое описание и алгоритм расчёта стационарного процесса многокомпонентной абсорбции в насадочной колонне.
43. Постановка задач оптимизации при проектировании и управлении химическими производствами. Необходимые условия решения задач оптимизации с ограничениями первого рода. Принципы решения многокритериальных задач оптимизации. Проблема глобального экстремума. Постановка задачи нелинейного программирования с ограничениями первого рода и второго рода.
44. Постановка задач нелинейного программирования. Ограничения 1-го и 2-го рода. Метод штрафных функций. Проблема многокритериальности целевой функции. Алгоритмы решения задачи с многоэкстремальными целевыми функциями.

Алгоритмы решение задачи с овражными целевыми функциями, имеющими прямолинейный и криволинейный характер.

45. Определение оптимального времени пребывания в непрерывном реакторе с мешалкой.
46. Определение оптимального времени пребывания в периодическом реакторе с мешалкой с применением критерия выхода целевого продукта.
47. Определение оптимальной температуры в реакторе с мешалкой с применением критерия выхода целевого продукта.
48. Анализ экономических критерев оптимальности. Вывод соотношений связывающих себестоимость, прибыль и норму прибыли в общем случае.
49. Для реакции первого порядка, протекающей в изотермическом реакторе с мешалкой, минимизировать себестоимость целевого продукта, исчисляемую с учетом затрат на сырье, амортизацию реактора и амортизационной стоимости дополнительного оборудования.
50. Для обратимой реакции первого порядка, протекающей в изотермическом реакторе с мешалкой, минимизировать стоимость потерь сырья и катализатора.
51. Для параллельной реакции первого порядка, протекающей в изотермическом реакторе с мешалкой, минимизировать себестоимость одного из продуктов, исчисляемую с учетом затрат на сырье и амортизацию реактора.

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

#### Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Бочкарев, В. В. Оптимизация химико-технологических процессов : учебное пособие для вузов / В. В. Бочкарев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 263 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00378-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490258>.
2. Ефремов, Г. И. Моделирование химико-технологических процессов : учебник / Г.И. Ефремов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 260 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1090526. - ISBN 978-5-16-016255-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1090526>. – Режим доступа: по подписке.
3. Кафаров, В. В. Математическое моделирование основных процессов химических производств : учебное пособие для вузов / В. В. Кафаров, М. Б. Глебов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07524-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516052>.
4. Перевалов, В. П. Математическое моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие для вузов / В. П. Перевалов, Г. И. Колдобский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 53 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15858-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509891>.
5. Химико-технологические процессы : учебник и практикум для вузов / Ю. А. Комиссаров, М. Б. Глебов, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09169-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515192>.
6. Шимова Ю.С. Моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие / Шимова Ю.С., Демиденко Н.Ю., Лис Е.В.. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2021. — 94 с. — ISBN 978-5-86433-860-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116642.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

##### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.

3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Автоматизация процессов химических производств», включающая оценочные и методические материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
	-	ОПК-12. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем
Профессиональные	-	ПК-2. Способен создавать модели химико-технологических процессов и средства обеспечения их двусторонней обратной связи с производственной системой с целью улучшенного управления процессом и его оптимизации в реальном времени

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-5	ОПК-5.1	Понимает и может применить принципы математического моделирования и приемы анализа сложных технических объектов
ОПК-5	ОПК-5.2	Применяет прикладные аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-5	ОПК-5.3	Создает валидные математические модели машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов
ОПК-12	ОПК-12.1	Понимает методы и алгоритмы математического моделирования и автоматизированного проектирования технологических процессов
ОПК-12	ОПК-12.2	Использует современные цифровые программы проектирования технологических процессов для создания и оценки работоспособности технологических машин и оборудования
ОПК-12	ОПК-12.3	Применяет приемы моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования с использованием вычислительной техники
ПК-2	ПК-2.1	Понимает и применяет на практике принципы моделирования химико-технологических процессов в составе проектной группы с участием химиков-технологов
ПК-2	ПК-2.2	Создает компьютерные модели химико-технологических процессов

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – формирование и развитие у студентов знаний, умений и навыков в области автоматизации технологических процессов и производств с формированием и совершенствованием компетенций.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- историю становления основных идей в области создания и использования технологических систем химических производств и их автоматизации, методы автоматизированного контроля и оперативного управления качеством продукции, методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов, методы повышения экологической безопасности производств.

**уметь:**

- проводить анализ аппаратов химических производств как объектов управления, использовать современные методы контроля и управления производствами.

**владеть:**

- методами создания рациональных систем автоматизации процессов химических производств, современными методами и средствами автоматизации технологических процессов.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	72
Занятия лекционного типа	36
Занятия семинарского типа	36
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	36

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

#### *Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Автоматизация технологических процессов нефтехимических производств	8	0	8	0	0	0	9
2.	Системы регулирования с использованием добавочных информационных сигналов	10	0	10	0	0	0	9
3.	Каскадные и комбинированные системы регулирования	8	0	8	0	0	0	9
4.	Применение сложных систем регулирования	10	0	10	0	0	0	9

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
-------	-----------------------------	------------------------------

1.	Автоматизация технологических процессов нефтехимических производств	Создание систем автоматизации, обеспечивающих экономию материальных и энергетических ресурсов, повышение экологической безопасности. Классификация процессов. Анализ аппаратов как объектов управления
2.	Системы регулирования с использованием добавочных информационных сигналов	Системы контроля, сигнализации и регулирования параметров. Особенности автоматизации процессов с псевдосжиженным слоем
3.	Каскадные и комбинированные системы регулирования	Системы регулирования качественных показателей. Автоматизация процессов абсорбции и десорбции газов, обезвоживания и обессоливания нефти и газового конденсата
4.	Применение сложных систем регулирования	Автоматизация процессов сепарации и подогрева нефтепродуктов. Декомпозиция задачи управления. Регулирование температуры и качественных показателей процесса горения трубчатых печей с использованием дополнительных информационных сигналов. Системы защиты

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Автоматизация технологических процессов нефтехимических производств	ПЗ	Автоматизация процесса каталитического риформинга. Автоматизация процесса каталитического крекинга
2.	Системы регулирования с использованием добавочных информационных сигналов	ПЗ	Автоматизация процесса термического крекинга. Автоматизация процесса гидрокрекинга
3.	Каскадные и комбинированные системы регулирования	ПЗ	Автоматизация процесса изомеризации. Автоматизация процесса гидроочистки бензина
4.	Применение сложных систем регулирования	ПЗ	Автоматизация трубчатых печей. Автоматизация паровых и водогрейных котлов. Автоматизация процесса гидроочистки дизельного топлива. Автоматизация процесса Клауса. Автоматизация процессов очистки отходящих газов Клауса

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Автоматизация технологических процессов нефтехимических производств	Подготовка к выполнению лабораторных работ
2.	Системы регулирования с использованием добавочных информационных сигналов	Подготовка к выполнению лабораторных работ
3.	Каскадные и комбинированные системы регулирования	Подготовка к выполнению лабораторных работ
4.	Применение сложных систем регулирования	Подготовка к выполнению лабораторных работ

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Автоматизация технологических процессов нефтехимических производств	Устный опрос
2.	Системы регулирования с использованием добавочных информационных сигналов	Устный опрос

3.	Каскадные и комбинированные системы регулирования	Устный опрос
4.	Применение сложных систем регулирования	Устный опрос

### **3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный опрос**

1. Назовите основные регулируемые параметры для печи подогрева нефтепродуктов.
2. Назовите основные регулирующие параметры для печи подогрева нефтепродуктов.
3. Назовите основные контуры регулирования для автоматизации печи подогрева нефтепродуктов.
4. Назовите основные регулируемые параметры для кожухотрубных теплообменников.
5. Назовите основные регулирующие параметры для кожухотрубных теплообменников.
6. Назовите основные контуры регулирования для автоматизации кожухотрубных теплообменников.
7. Назовите основные регулируемые параметры для трубчатой печи.
8. Назовите основные регулирующие параметры для трубчатой печи.
9. Назовите основные контуры регулирования для автоматизации трубчатой печи.
10. Назовите основные регулируемые параметры водогрейного котла.
11. Назовите основные регулирующие параметры для водогрейного котла.
12. Назовите основные контуры регулирования для водогрейного котла.
13. Назовите основные регулируемые параметры парового котла насыщенного пара.
14. Назовите основные регулирующие параметры для парового котла насыщенного пара.
15. Назовите основные контуры регулирования для автоматизации парового котла насыщенного пара.
16. Назовите основные регулируемые параметры парового котла перегретого пара.
17. Назовите основные регулирующие параметры для парового котла перегретого пара.
18. Назовите основные контуры регулирования для автоматизации парового котла перегретого пара.
19. Для чего применяется процесс каталитического риформинга?
20. Что является сырьем процесса каталитического риформинга?
21. Назовите основные продукты, получаемые в процессе каталитического риформинга?
22. Назовите основные режимные переменные процесса каталитического риформинга
23. Для чего применяется процесс каталитического крекинга
24. Что является сырьем процесса каталитического крекинга
25. Назовите основные продукты, получаемые в процессе каталитического крекинга
26. Назовите основные режимные переменные процесса каталитического крекинга
27. Для чего применяется процесс термического крекинга.
28. Что является сырьем процесса термического крекинга.
29. Назовите основные продукты, получаемые в процессе термического крекинга.
30. Назовите основные режимные переменные процесса термического крекинга.
31. Для чего применяется процесс гидрокрекинга.
32. Что является сырьем процесса гидрокрекинга.
33. Назовите основные продукты, получаемые в процессе гидрокрекинга.
34. Назовите основные режимные переменные процесса гидрокрекинга.
35. Для чего применяется процесс изомеризации.
36. Что является сырьем процесса изомеризации.
37. Назовите основные продукты, получаемые в процессе изомеризации.
38. Назовите основные режимные переменные процесса изомеризации.
39. Для чего применяется процесс гидроочистки бензина.
40. Что является сырьем процесса гидроочистки бензина.
41. Назовите основные продукты, получаемые в процессе гидроочистки бензина.
42. Назовите основные режимные переменные процесса гидроочистки бензина.

43. Для чего применяется процесс гидроочистки дизельного топлива.  
 44. Что является сырьем процесса гидроочистки дизельного топлива.  
 45. Назовите основные продукты, получаемые в процессе гидроочистки дизельного топлива.

### 3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

#### Устный ответ

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,

		- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

1. Системы управления. Основные понятия и определения.
2. Объекты управления. Анализ объектов управления.
3. Физическая модель технологического процесса.
4. Системы автоматизации. Классификация: системы контроля, регулирования, защиты и блокировки.
5. Автоматизация печи подогрева нефтепродуктов.
6. Автоматизация реактора идеального смешения.
7. Автоматизация реактора идеального смешения с введением добавочных информационных сигналов.

8. Автоматизация теплообменника смешения трех потоков.
9. Автоматизация кожухотрубных теплообменников.
10. Автоматизация печи подогрева нефтепродуктов с введением добавочных информационных сигналов.
11. Автоматизация водогрейного котла.
12. Автоматизация парового котла.
13. Автоматизация процесса каталитического риформинга
14. Автоматизация процесса каталитического крекинга
15. Автоматизация процесса термического крекинга.
16. Автоматизация процесса гидрокрекинга.
17. Автоматизация процесса изомеризации.
18. Автоматизация процесса гидроочистки.
19. Автоматизация процесса Клауса.
20. Автоматизация процессов очистки отходящих газов Клауса.

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

## 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 4.1. Электронные учебные издания

1. Муртазин, Т. М. Проектирование автоматизированных технологических комплексов нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств: учебное пособие / Т. М. Муртазин. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-9729-1036-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281756>
2. Москвичев, Ю. А. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие / Ю. А. Москвичев, А. К. Григоричев, О. С. Павлов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-4983-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130185>

### 4.2. Электронные образовательные ресурсы

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.

5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Проектирование систем автоматизации и управления», включающая оценочные и методические материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	ОПК-3. Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
	-	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве
	-	ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования
Профессиональные	-	ПК-1. Способен с использованием систем управления технологическими процессами обеспечивать надежную и безопасную эксплуатацию химико-технологических систем

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-3	ОПК-3.3	Осуществляет работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов
ОПК-4	ОПК-4.2	Формулирует техническое задание для разработки документации для проектов и программ, направленных на автоматизацию систем управления и технологических процессов производства
ОПК-4	ОПК-4.3	Осуществляет разработку документации при реализации разработанных проектов и программ, направленных на автоматизацию систем управления и технологических процессов производства
ОПК-10	ОПК-10.1	Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования
ОПК-10	ОПК-10.2	Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов
ОПК-10	ОПК-10.3	Анализирует технологические показатели автоматизированного производственного оборудования
ПК-1	ПК-1.1	Понимает сущность специальных технологических процессов и принципы управления ими в составе химико-технологических систем
ПК-1	ПК-1.2	Управляет химико-технологическими системами с использованием КИП и АСУТП, разрабатывать и внедрять средства улучшенного управления химико-технологическим процессом

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – формирование и развитие у студентов знаний, умений и навыков в области автоматизации технологических процессов и производств с формированием и совершенствованием компетенций.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного служебного назначения в режиме реального времени;
- методические и функциональные основы построения проекта на разработку систем автоматизации и управления на базе единых стандартов;

**уметь:**

- разрабатывать техническое задание и техническое предложение на разработку автоматизированных систем, строить последовательность этапов эскизного и рабочего проектов систем автоматизации и управления;

**владеть:**

- навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Форма обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	34
Занятия лекционного типа	17
Лабораторные занятия	17
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация: зачет</b>	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	74

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

*Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Общие сведения о проектировании	4				4		18
2.	Эскизный проект системы автоматизации	4				4		18
3.	Техническое обеспечение автоматизированных систем управления	4				4		19
4.	Технический проект системы автоматизации	5				5		19

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Общие сведения о проектировании	Организация проектирования систем автоматизации и управления на базе единых стандартов. Содержание предпроектных работ по исследованию объекта и выбору рационального уровня автоматизации. Стадии и этапы проектирования: техническое задание и техническое предложение, эскизный, технический и рабочий проекты

2.	Эскизный проект системы автоматизации	Виды и типы схем. Структурные схемы систем управления. Функциональные схемы автоматизации. Методика выполнения на базе государственных стандартов. Схемы автоматизации тепловых, массообменных процессов нефтехимических производств
3.	Техническое обеспечение автоматизированных систем управления	Выбор измерительных устройств, преобразователей, управляющих устройств, исполнительных механизмов. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Микропроцессорные управляющие устройства
4.	Технический проект системы автоматизации	Принципиальные электрические схемы. Правила выполнения схем. Схемы технологической сигнализации, сигнализации положения. Системы предаварийной защиты. Схемы управления электроприводами производственных механизмов. Принципиальные электрические схемы регулирования. Схемы внешних электрических и трубных проводок (соединений)

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Общие сведения о проектировании	ЛР	Организация проектирования систем автоматизации и управления на базе единых стандартов. Содержание предпроектных работ по исследованию объекта и выбору рационального уровня автоматизации. Стадии и этапы проектирования: техническое задание и техническое предложение, эскизный, технический и рабочий проекты
2.	Эскизный проект системы автоматизации	ЛР	Виды и типы схем. Структурные схемы систем управления. Функциональные схемы автоматизации. Методика выполнения на базе государственных стандартов. Схемы автоматизации тепловых, массообменных процессов нефтехимических производств
3.	Техническое обеспечение автоматизированных систем управления	ЛР	Выбор измерительных устройств, преобразователей, управляющих устройств, исполнительных механизмов. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Микропроцессорные управляющие устройства
4.	Технический проект системы автоматизации	ЛР	Принципиальные электрические схемы. Правила выполнения схем. Схемы технологической сигнализации, сигнализации положения. Системы предаварийной защиты. Схемы управления электроприводами производственных механизмов. Принципиальные электрические схемы регулирования. Схемы внешних электрических и трубных проводок (соединений)

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Общие сведения о проектировании	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение индивидуального практического задания
2.	Эскизный проект системы автоматизации	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение индивидуального практического задания
3.	Техническое обеспечение автоматизированных систем управления	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение индивидуального практического задания
4.	Технический проект системы автоматизации	Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение индивидуального практического задания

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

### 3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Общие сведения о проектировании	Вопросы к лабораторным работам. Темы индивидуальных заданий
2.	Эскизный проект системы автоматизации	Вопросы к лабораторным работам. Темы индивидуальных заданий
3.	Техническое обеспечение автоматизированных систем управления	Вопросы к лабораторным работам. Темы индивидуальных заданий
4.	Технический проект системы автоматизации	Вопросы к лабораторным работам. Темы индивидуальных заданий

### 3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

#### Основные тестовые задания:

1. Для кожухотрубного водо-водяного подогревателя основной регулируемой величиной является... а) температура нагреваемого потока на выходе теплообменника б) расход нагреваемого потока через теплообменник в) температура греющего потока на входе в теплообменник г) расход греющего потока через теплообменник
2. Для кожухотрубного водо-водяного подогревателя основной регулирующей величиной является... а) температура нагреваемого потока на выходе теплообменника б) расход нагреваемого потока через теплообменник в) температура греющего потока на входе в теплообменник г) расход греющего потока через теплообменник
3. Для кожухотрубного водо-водяного холодильника основной регулируемой величиной является... а) температура охлаждаемого потока на выходе холодильника б) расход охлаждаемого потока через холодильник в) температура потока хладагента на входе в холодильник г) расход потока хладагента через холодильник
4. Для кожухотрубного водо-водяного холодильника основной регулирующей величиной является... а) температура охлаждаемого потока на выходе холодильника б) расход охлаждаемого потока через холодильник в) температура потока хладагента на входе в холодильник г) расход потока хладагента через холодильник
5. В типовой системе автоматизации двухфазного сепаратора газонефтяной смеси установки комплексной подготовки газа основными регулируемыми величинами являются... а) давление газовой фазы в сепараторе б) уровень жидкой фазы в сепараторе в) температура жидкой фазы в сепараторе г) расход газовой фазы из сепаратора д) расход жидкой фазы из сепаратора
6. В типовой системе автоматизации двухфазного сепаратора газонефтяной смеси установки комплексной подготовки газа основными регулирующими величинами являются... а) давление газовой фазы в сепараторе б) уровень жидкой фазы в сепараторе в) температура жидкой фазы в сепараторе г) расход газовой фазы из сепаратора д) расход жидкой фазы из сепаратора
7. В типовой системе автоматизации трехфазного сепаратора газоводонефтяной смеси установки комплексной подготовки газа основными регулируемыми величинами являются... а) давление газовой фазы в сепараторе б) уровень нефти в чистом отсеке сепаратора в) уровень раздела фаз нефть/вода в отсеке сепарации г) расход газовой фазы из сепаратора д) расход нефти из сепаратора е) расход воды из сепаратора
8. В типовой системе автоматизации трехфазного сепаратора газоводонефтяной смеси установки комплексной подготовки газа основными регулирующими величинами являются... а) давление газовой фазы в сепараторе б) уровень нефти в чистом отсеке сепаратора в) уровень раздела фаз нефть/вода в отсеке сепарации г) расход газовой фазы из сепаратора д) расход нефти из сепаратора е) расход

воды из сепаратора

9. В типовой системе автоматизации газового водогрейного котла основными регулируемыми величинами являются... а) температура воды на выходе из котла б) соотношение расходов топливного газа и воздуха, подаваемых в горелку котла в) разрежение в топке котла г) расход топливного газа, подаваемого в горелку д) расход воздуха, подаваемого в горелку е) расход дымовых газов из топки котла

10. В типовой системе автоматизации газового водогрейного котла основными регулирующими величинами являются... а) температура воды на выходе из котла б) соотношение расходов топливного газа и воздуха, подаваемых в горелку котла в) разрежение в топке котла г) расход топливного газа, подаваемого в горелку д) расход воздуха, подаваемого в горелку е) расход дымовых газов из топки котла

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Контрольная работа**

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала,

затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы; - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного; - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов; - изложения мыслей в логической последовательности; - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы; - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков - выделения главного; - изложения мыслей в логической последовательности; - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов; - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных

		деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного; - изложения мыслей в логической последовательности; - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов; - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

1. В чем заключается процедура анализа объектов управления для целей автоматизации?
2. Что называется структурной схемой системы управления?
3. Что изображается на структурной схеме автоматизированной системы управления?
4. Назовите основные типы структур систем управления для объектов автоматизации.
5. В каких случаях применяется одноуровневая централизованная система управления.
6. В каких случаях применяется многоуровневая децентрализованная система управления.
7. Что называется функциональной схемой автоматизации?
8. Что называется принципиальной схемой системы автоматизации?
9. Что входит в структуру типового контура дистанционного контроля?
10. Что входит в структуру типового контура автоматического регулирования?
11. Что входит в структуру типового контура аварийно-предупредительной сигнализации?
12. Что входит в структуру типового контура противоаварийной защиты?
13. Что входит в структуру типового контура дистанционного ручного управления?
14. Что входит в структуру типового контура местного контроля?
15. В чем отличие совмещенного и развернутого способов изображения функциональных схем автоматизации?
16. Что изображается на функциональной схеме автоматизации при ее выполнении совмещенным способом?
17. Что изображается на функциональной схеме автоматизации при ее выполнении разнесенным способом?
18. Каким образом выполняется маркировка технологических сред в трубопроводах?
19. Как формируется функциональное обозначение для технических средств автоматизации на функциональной схеме?
20. Как формируется позиционное обозначение для технических средств автоматизации на функциональной схеме?
21. Назовите основные контуры автоматического регулирования для теплообменника смешения двух потоков.
22. Назовите основные контуры автоматического регулирования для кожухотрубного водо-водяного теплообменника.
23. Назовите основные контуры автоматического регулирования для кожухотрубного парового подогревателя воды.
24. Назовите основные контуры автоматического регулирования кожухотрубного конденсатора-охладителя для пара.
25. Назовите основные контуры автоматического регулирования для аппарата воздушного охлаждения газопродуктовой смеси установки риформинга.
26. Назовите основные контуры автоматического регулирования для трубчатой печи для

подогрева нефтепродуктов.

27. Назовите основные контуры автоматического регулирования для водогрейного котла.
28. Назовите основные контуры автоматического регулирования для прямоточного котла насыщенного пара.
29. Назовите основные контуры автоматического регулирования для прямоточного котла перегретого пара.
30. Назовите основные контуры автоматического регулирования для барабанного котла насыщенного пара.
31. Назовите основные контуры автоматического регулирования для барабанного котла перегретого пара.
32. Назовите основные контуры автоматического регулирования для двухфазного сепаратора.
33. Назовите основные контуры автоматического регулирования для трехфазного сепаратора установки подготовки нефти.
34. Назовите основные контуры автоматического регулирования для камеры сушки кирпича.
35. Назовите основные контуры автоматического регулирования для вращающейся печи сушки керамзитных гранул.
36. Назовите основные контуры автоматического регулирования для вращающейся печи обжига керамзитных гранул.
37. Назовите основные контуры автоматического регулирования для вращающейся печи обжига цементного клинкера.
38. Назовите основные контуры автоматического регулирования для трубчатой печи подогрева газосырьевой смеси установки гидроочистки.
39. Назовите основные контуры автоматического регулирования для стабилизационной колонны установки гидроочистки.
40. Назовите основные контуры автоматического регулирования для трубчатой печи подогрева газосырьевой смеси установки риформинга.
41. Назовите основные контуры автоматического регулирования для трубчатой печи подогрева газосырьевой смеси блока гидроочистки установки риформинга.
42. Назовите основные контуры автоматического регулирования для стабилизационной колонны установки риформинга.
43. Назовите основные контуры автоматического регулирования для вакуумного деаэратора подпиточной воды котла.
44. Назовите основные контуры автоматического регулирования для атмосферного деаэратора подпиточной воды тепловой сети.
45. Назовите основные контуры автоматического регулирования для аппарата обессоливания углеводородного конденсата.
46. Назовите основные контуры автоматического регулирования для аппарата обезвоживания нефти.
47. Назовите основные контуры автоматического регулирования для аппарата обессоливания нефти.
48. Назовите основные контуры автоматического регулирования для стекловаренной печи.
49. Назовите основные контуры автоматического регулирования для печи закалки изделий из стекла.
50. Назовите основные контуры автоматического регулирования для печи отжига металлоизделий.

Темы индивидуальных заданий

1. Проанализировать объект управления, выделить управляемые и управляющие величины, определить контуры регулирования, сигнализации и блокировки.
2. Выбрать приборы для реализации системы управления, определить их условные

обозначения.

3. Синтезировать функциональную схему автоматизации в сокращенном и развернутом вариантах. ФСА представляются на листе формата А4 или А3 в виде чертежей, оформленных согласно ГОСТ 21.404-85 (в электронном или бумажном виде).

4. Произвести описание функциональной схемы автоматизации.

5. Синтезировать принципиальную электрическую схему. Схема выполняется разнесенным способом и представляется на листе формата А4 или А3 в виде чертежа, оформленного согласно ГОСТ. Чертеж включает схему и список элементов.

6. Произвести описание принципиальной электрической схемы.

Объекты управления для выполнения заданий:

1. Водяной проточный водонагреватель газовый (газовая колонка). Холодная вода подается в змеевик аппарата, где нагревается сгорающим газом до заданной температуры. Водонагреватель установлен в подвале, количество потребляемого газа учитывается механическим газовым счетчиком. В ванной комнате установлен пульт с ручным задатчиком необходимой температуры, индикатором текущей температуры и сигнализатором неисправности. Подачу газа необходимо отключать при погасании пламени и при отключении подачи воды, о чем необходимо сигнализировать на пульт.

2. Промышленная стиральная машина. После загрузки белья в барабан машины происходит автоматическое выполнение заданной программы: набор воды до необходимого уровня, подогрев воды в барабане подачей пара через змеевик нагревателя, цикл стирки, слив воды, набор воды для полоскания, полоскание, слив, сушка горячим воздухом заданной температуры. Воздух сушки подогревается паровым трубчатый калорифером. Машина должна иметь местное и дистанционное ручное управление, а также защитную блокировку и останавливаться при открытии люка барабана, отсутствии воды и пара.

3. Трубчатая печь нагрева нефтепродуктов. Продукт подается в змеевик аппарата, где нагревается сгорающим топливным газом до заданной температуры. Дымовые газы удаляются тягой дымовой трубы, необходимое разрежение поддерживается положением шиберов дымохода. На щите в операторной необходимо выводить и регистрировать информацию о температуре продукта на выходе печи, расходе продукта через печь, разрежении в камере сгорания, а также сигнализацию о неисправностях. Подачу топливного газа необходимо отключать при погасании пламени, прекращении подачи продукта, отсутствии тяги, прогорании труб змеевика, о чем необходимо сигнализировать на щит.

4. Автоматический объемный газовый водонагреватель отопительной системы. Вода, находящаяся в котле аппарата, нагревается сгорающим газом до необходимой температуры и насосами подается в отопительную систему. Из отопительной системы остывшая вода подается обратно в котел. При недостатке возвратной воды и уменьшении уровня воды в котле, происходит добавление подготовленной воды из резервного бака. На аппарате установлены показывающие приборы температуры воды и давления топливного газа. На щите управления необходимо выводить информацию о температуре воды в котле, расходе воды в отопительную сеть и обратно, расходе топливного газа, уровне в котле, а также сигнализацию о неисправностях. Подачу топливного газа необходимо отключать при погасании пламени, остановке насосов, аварийном падении уровня в котле, о чем необходимо сигнализировать на щит. Кроме того, система должна сигнализировать о необходимости пополнения резервного бака.

5. Система обогрева и кондиционирования промышленного помещения. Система должна обеспечивать необходимую температуру и влажность в помещении. Поддержание необходимой температуры осуществляется пропуском воздуха помещения через змеевики с паром и хладагентом с помощью вентилятора рециркуляции, выбор канала с необходимым змеевиком осуществляется шибером. При повышенной влажности необходимо включить мотор вытяжного вентилятора. Все оборудование должно иметь

местное и дистанционное ручное управление с центрального пульта. На пульте должна выводиться информация о текущей температуре и влажности. При достижении заданной температуры мотор вентилятора рециркуляции должен останавливаться.

6. Паровой котел. В барабане котла находится вода, нагреваемая сгорающим топливным газом. Образующийся пар необходимого давления поступает в паропровод. Вода, затрачиваемая на парообразование, восполняется системой питания котла. При засолении котла включается продувка. На щите оператора необходимо выводить и регистрировать информацию о температуре и давлении пара, уровне воды в барабане котла, расходе топливного газа, расходе питания и продувки. При повышении давления, понижении уровня в барабане необходимо извещать оператора, при критических нарушениях, в том числе при погасании факела – останавливать котел и сбрасывать пар в атмосферу.

7. Паровая турбина. Пар высокого давления поступает на лопатки турбины и вращает ее с заданной частотой. Образующийся конденсат удаляется через линию слива, одновременно конденсат играет роль гидрозатвора для недопущения попадания пара в сборник конденсата. Турбина останавливается автоматически при повышении температуры передних или задних подшипников, повышенной вибрации, превышении частоты вращения, повышении уровня конденсата в кожухе. На щите оператора необходимо выводить и регистрировать информацию о всех параметрах турбины. Необходимо предусмотреть возможность ручной остановки турбины.

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### 4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

#### 4.1. Электронные учебные издания

1. Проектирование систем и средств автоматизации и управления: учебное пособие / О. В. Дмитриева, Н. Б. Сбродов, Е. К. Карпов, М. В. Неизвестных. — Курган: КГУ, 2019. — 112 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177870>

2. Пигарев, Л. А. Проектирование САР технологических процессов: учебное пособие / Л. А. Пигарев. — Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2017. — 198 с. — Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162812>.

3. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов. — 4-е изд. стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-8290-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174286>

4. Лаврищев, И. Б. Разработка функциональных схем автоматизации при проектировании автоматизированных систем управления: учебно-методическое пособие / И. Б. Лаврищев, А. Ю. Кириков. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2002. — 51 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43688>

#### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Системы автоматизированного проектирования технологических машин и оборудования», включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования
	-	ОПК-12. Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем
Профессиональные	-	-

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-10	ОПК-10.1	Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования
ОПК-10	ОПК-10.2	Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов
ОПК-10	ОПК-10.3	Анализирует технологические показатели автоматизированного производственного оборудования
ОПК-12	ОПК-12.1	Понимает методы и алгоритмы математического моделирования и автоматизированного проектирования технологических процессов
ОПК-12	ОПК-12.2	Использует современные цифровые программы проектирования технологических процессов для создания и оценки работоспособности технологических машин и оборудования
ОПК-12	ОПК-12.3	Применяет приемы моделирования работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования с использованием вычислительной техники

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – приобретение студентами опыта автоматизированного проектирования типового оборудования современных предприятий химической промышленности, создание и закрепление навыков решения практических задач химического производства с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- классификацию, структуру и основные принципы построения современных машиностроительных САПР;
- основные приемы двухмерного проектирования чертежно-конструкторской документации любой степени сложности на базе САПР общего машиностроения;

- основные приемы трехмерного твердотельного параметрического моделирования деталей машин, сборочных узлов и механизмов с использованием САПР общего машиностроения;
- основные приемы расчета оптимальных технологических и конструктивных параметров машин и аппаратов с использованием машиностроительных САПР;

**уметь:**

- выбирать способы решения проектных задач конструкторской технологической подготовки машиностроительного производства;
- выполнять чертежно-конструкторскую документацию любой степени сложности на базе САПР общего машиностроения;
- выполнять трехмерные твердотельные параметрические модели деталей машин, сборочных узлов и механизмов с использованием САПР общего машиностроения;

**владеть:**

- навыками применения современных САПР для решения задач конструкторского и технологического проектирования.

## 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	4/144
<b>Контактная работа:</b>	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> экзамен	36
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	44

### 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

*Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Системы автоматизированного проектирования	10	0	10	0	0	0	15
2.	CAD-CAE система проектирования Dassault System SolidWorks	12	0	12	0	0	0	14
3.	Прочностной анализ конструкций	10	0	10	0	0	0	15

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

### 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Системы автоматизированного проектирования	1.1. Понятие системы автоматизированного проектирования. Определение САПР. Классификация систем автоматизированного проектирования. Требования к системам САПР для проектирования машин и аппаратов химических производств. Компоненты видов обеспечения. Современные CAD-системы, их возможности. Использование систем

		автоматизированного проектирования на всех этапах проектирования. 1.2. Особенности САПР среднего уровня. Системы среднего уровня, используемые в машиностроении. Обзор систем, возможности. Проблема выбора системы. Перспективы и направления развития. Система КОМПАС. Возможности системы при проектировании. Интерфейс. Создание и оформление чертежей деталей и сборочных чертежей. Спецификации. Система Autodesk Inventor. Возможности системы при проектировании. Интерфейс. Мастер проектирования. Обмен данными между системами САПР
2.	CAD-CAE система проектирования Dassault System SolidWorks	Система SolidWorks. Возможности системы при проектировании. Интерфейс системы. Создание 3D моделей в SolidWorks. Основы создания сборок. Основы создания чертежей.
3.	Прочностной анализ конструкций	3.1. Основы метода конечных элементов и его использование для прочностных расчетов. Виды конечных элементов, способы нанесения сетки. Нагрузки, граничные условия. Виды анализа конструкций. 3.2. Специализированные модули САПР для проведения расчетов. Создание задачи. Типовой алгоритм расчета. Статический, частотный анализ и анализ усталостной прочности. Библиотека материалов

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Системы автоматизированного проектирования	ПЗ	Геометрические построения базовых элементов в системе КОМПАС-ГРАФИК. Разработка и оформление рабочих чертежей деталей машин стандартными средствами КОМПАС-ГРАФИК. Выделение и редактирование плоских фигур и составных объектов на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК. Использование встроенных библиотек фрагментов, вспомогательных видов и слоев, а также параметрических возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин. Использование ассоциативных возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин. Расчет и двухмерное проектирование пружин и деталей машин типа «тела вращения» при помощи прикладных библиотек/ Создание и редактирование текстовой документации, схем и таблиц. Разработка и оформление сборочных чертежей и спецификаций в системе КОМПАС-ГРАФИК.
2.	CAD-CAE система проектирования Dassault System SolidWorks	ПЗ	Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы SolidWorks. Построение и редактирование трехмерной модели детали при помощи операций выдавливания и вращения. Построение и редактирование трехмерной модели детали при помощи кинематической операции и операции по сечениям. Создание и редактирование пространственной параметрической модели детали и ее ассоциативного рабочего чертежа при помощи основных формообразующих, дополнительных и вспомогательных операций трехмерного

			<p>моделирования и ассоциативных возможностей системы.</p> <p>Построение и редактирование трехмерной модели листовой детали.</p> <p>Создание и редактирование пространственной твердотельной параметрической модели сборочного узла путем последовательного добавления его отдельных компонентов из файла и библиотек трехмерных моделей.</p> <p>Создание и редактирование трехмерной твердотельной параметрической модели сборочного узла путем последовательного построения его отдельных компонентов в контексте самой сборки. Создание ассоциативного сборочного чертежа и связанных с ним объектов спецификации по готовой трехмерной модели сборочного узла.</p>
3.	Прочностной анализ конструкций	ПЗ	<p>Основы метода конечных элементов и его использование для прочностных расчетов. Виды конечных элементов, способы нанесения сетки. Нагрузки, граничные условия. Виды анализа конструкций.</p> <p>Специализированные модули САПР для проведения расчетов. Создание задачи. Типовой алгоритм расчета. Статический, частотный анализ и анализ усталостной прочности. Библиотека материалов</p>

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Системы автоматизированного проектирования	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
2.	CAD-CAE система проектирования Dassault System SolidWorks	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
3.	Прочностной анализ конструкций	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Системы автоматизированного проектирования	Устный опрос. Контрольная работа
2.	CAD-CAE система проектирования Dassault System SolidWorks	Устный опрос. Контрольная работа
3.	Прочностной анализ конструкций	Устный опрос. Контрольная работа

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Устный опрос

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Вопросы для устного опроса
1.	Системы автоматизированного проектирования	<p>Геометрические построения базовых элементов в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>Разработка и оформление рабочих чертежей деталей машин стандартными средствами КОМПАС-ГРАФИК.</p>

		<p>Выделение и редактирование плоских фигур и составных объектов на чертежах и фрагментах КОМПАС-ГРАФИК.</p> <p>Использование встроенных библиотек фрагментов, вспомогательных видов и слоев, а также параметрических возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин.</p> <p>Использование ассоциативных возможностей системы КОМПАС-ГРАФИК при построении рабочих чертежей деталей машин.</p> <p>Расчет и двумерное проектирование пружин и деталей машин типа «тела вращения» при помощи прикладных библиотек/</p> <p>Создание и редактирование текстовой документации, схем и таблиц.</p> <p>Разработка и оформление сборочных чертежей и спецификаций в системе КОМПАС-ГРАФИК.</p>
2.	CAD-CAE система проектирования Dassault System SolidWorks	<p>Ознакомление с интерфейсом и настройка параметров системы SolidWorks.</p> <p>Построение и редактирование трехмерной модели детали при помощи операций выдавливания и вращения.</p> <p>Построение и редактирование трехмерной модели детали при помощи кинематической операции и операции по сечениям.</p> <p>Создание и редактирование пространственной параметрической модели детали и ее ассоциативного рабочего чертежа при помощи основных формообразующих, дополнительных и вспомогательных операций трехмерного моделирования и ассоциативных возможностей системы.</p> <p>Построение и редактирование трехмерной модели листовой детали.</p> <p>Создание и редактирование пространственной твердотельной параметрической модели сборочного узла путем последовательного добавления его отдельных компонентов из файла и библиотек трехмерных моделей.</p> <p>Создание и редактирование трехмерной твердотельной параметрической модели сборочного узла путем последовательного построения его отдельных компонентов в контексте самой сборки. Создание ассоциативного сборочного чертежа и связанных с ним объектов спецификации по готовой трехмерной модели сборочного узла.</p>
3.	Прочностной анализ конструкций	<p>Основы метода конечных элементов и его использование для прочностных расчетов. Виды конечных элементов, способы нанесения сетки. Нагрузки, граничные условия. Виды анализа конструкций.</p> <p>Специализированные модули САПР для проведения расчетов. Создание задачи. Типовой алгоритм расчета. Статический, частотный анализ и анализ усталостной прочности. Библиотека материалов</p>

### **Контрольный работа**

#### **Контрольная работа № 1**

1. Состав и структура САПР. Техническое обеспечение.
2. Математическое и информационное обеспечение САПР.
3. Методическое и организационное обеспечение САПР. Эволюция развития.
4. Концепция и методология автоматизированного конструирования металлургического оборудования.
5. Поэтапность процесса проектирования металлургического оборудования. Сущность методологии создания моделей проектирования. Связь математических моделей между собой.

6. Структура САПР металлургического оборудования.
7. Технология автоматизированного проектирования металлургического оборудования.

#### Контрольная работа № 2

1. Металлургический агрегат как объект конструирования. Общая характеристика технологических машин и оборудования и их характерные особенности как объектов конструирования.
2. Классификация технологических машин и оборудования для целей автоматизированного конструирования.
3. Признаки общности устройств и принципа действия. Задачи и направления автоматизированного конструирования технологических машин и оборудования.
4. Методология конструирования технологических машин и оборудования. Профессиональные требования к конструктору. Оценки качества конструирования.
5. Стадии конструирования. Техническое задание. Этапы подготовки технического задания.
6. Техническое предложение. Стадии подготовки. Содержание технических предложений.
7. Технический проект. Содержание технического проекта. Совокупность документов.
8. Рабочая документация (рабочий проект). Состав документации рабочего проекта.
9. Технология конструирования технологических машин и оборудования (требования к графической части документации и к пояснительной записке).
10. Этапы технологии конструирования технологических машин и оборудования. Выбор и создание моделей процесса конструирования. Экспертиза, согласование и утверждение документации.

#### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

##### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «*неудовлетворительно*» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

## Контрольная работа

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,

		- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

- САПР как объект проектирования – общие положения. Понятия: автоматизация проектирования; объект проектирования; проектное решение; проект; проектирование; входные и выходные данные; модели; программное обеспечение.
- Основные принципы при создании САПР – системное единство; типизация; развитие. Общие признаки современных САПР.
- Состав и структура САПР. Виды подсистем (проектирующие, обслуживающие), их назначение.
- Понятие “Комплекс средств автоматизированного проектирования (КСАП)”. Назначение КСАП. Виды КСАП (обзорно). Структурные части комплексов средств.
- Программно-методические комплексы (ПМК). Их подвиды. Проблемно-ориентированные ПМК. Объектно-ориентированные ПМК.
- Общесистемные ПМК. Их состав и назначение. (Мониторные СУ, СУБД, информационно-поисковые системы, средства машинной графики, подсистемы обеспечения диалогового режима).
- Программно-технические комплексы (ПТК). Их подразделения. Назначение.
- Вычислительные сети. Их подразделение на уровни. Назначение уровней.
- Виды обеспечения САПР. Математическое и информационное обеспечение.
- Виды обеспечения САПР. Программное и лингвистическое обеспечение.
- Виды обеспечения САПР. Техническое, методическое и организационное обеспечение.
- Классификация САПР. Цель классификации. Классификация по типу объектов проектирования и разновидности объектов проектирования.

- 13 Классификация САПР по сложности объекта проектирования и по уровню автоматизации проектирования.
- 14 Классификация САПР по комплектности проектирования, по выпускаемым проектным документам и их количеству.
- 15 Классификация САПР по числу уровней в структуре технологического обеспечения и по ориентированности проектирования.
- 16 САПР конструирования изделий (CAD – Computer Aided Design and Computer Aided Engineering). Примеры программ, назначение.
- 17 САПР технологии изготовления (Автоматизированные системы технологической подготовки производства – Computer Automated Process Planning (CAPP), and Computer Aided Manufacturing (CAM), and Computer Aided Quality Control (Системы управления качеством), and Production Planning System (PPS) – российский аналог АСУП). Назначение. Примеры программ.
- 18 Понятие интеграции САПР. Схема полной интеграции (Computer Integrated Manufacturing – CIM).
- 19 Иерархия процесса проектирования. Иерархические уровни. Уровни абстрагирования и аспекты проектирования.
- 20 Организация процесса проектирования. Сетевая модель процесса проектирования (показать схему сетевой модели).
- 21 Технологическая схема процесса проектирования. Основные понятия (информационные множества, шаблоны, классы состояния).
- 22 Проектирование аппаратно-программного комплекса информационно-вычислительной системы (АПК ИВС).
- 23 Системотехническая деятельность при создании САПР. Работоспособность, качество функционирования и эффективность САПР. Понятие “Метасистема”. Общие положения.
- 24 Типы проектирования САПР (индивидуальное, типовое), и их назначение.
- 25 Математическое моделирование при создании САПР. Понятие “адекватная модель”. Преимущества математического моделирования.
- 26 Виды математических моделей. Функциональные модели, их характеристика и назначение.
- 27 Виды математических моделей. Структурные модели, их характеристика и назначение.
- 28 Виды математических моделей. Имитационные модели, их характеристика и назначение.
- 29 Типовые решения при проектировании механической обработки. Особенности проектирования в технологии машиностроения. Уровни типовых решений. Общие понятия.
- 30 Типовые решения при проектировании механической обработки. Типизация при обработке отдельных поверхностей.
- 31 Типовые решения при проектировании механической обработки. Типизация на уровне обработки детали в целом.
- 32 Методики автоматизированного проектирования. Общая схема выбора. Метод прямого проектирования.
- 33 Методики автоматизированного проектирования. Метод анализа. Порядок реализации метода.
- 34 Методики автоматизированного проектирования. Метод синтеза. Порядок реализации метода. Общие положения. Привести пример функции  $M_i : C_{i-1} \rightarrow C_i$  в виде графа для произвольной поверхности.
- 35 Методики автоматизированного проектирования. Порядок реализации метода синтеза на примере конкретной детали. Выбор допустимых вариантов МОП с помощью таблиц соответствий.

- 36 Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D – 5.11...V8 (по выбору). Возможности системы. Общие положения. Возможности интеграции с САПР технологических процессов (от версии V8).
- 37 Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D. Прикладные библиотеки. Библиотека планировок цехов. Возможности, общие принципы работы с библиотекой.
- 38 Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D. Прикладные библиотеки. Расчёт и построение. КОМПАС SHAFT 2D. Возможности, общие принципы работы с библиотекой.
- 39 Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D. Прикладные библиотеки. Расчёт и построение. КОМПАС SPRING. Возможности, общие принципы работы с библиотекой.
- 40 Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D. Прикладные библиотеки. Библиотека расчёта размерных цепей. Возможности, общие принципы работы с библиотекой.
- 41 Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D. Прикладные библиотеки. Конструкторская библиотека. Возможности, общие принципы работы с библиотекой.
- 42 САПР технологических процессов на примере модуля КОМПАС Автопроект Общие принципы работы с программой.
- 43 Система T-FLEX CAD (от версии 9). Возможности системы. Особенности работы с системой.
- 44 Возможности интеграции T-FLEX CAD с САПР технологических процессов. Модули T-FLEX / ТехноПро; T-FLEX DOCs.
- 45 Возможности модуля: КОМПАС–ВЕРТИКАЛЬ.
- 46 Системы AutoCad, Inventor. Возможности систем. Особенности работы с системами. Возможности интеграции с САПР технологических процессов.

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

#### Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 488 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009917-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1109569>. – Режим доступа: по подписке.
2. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14010-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519636>.
3. Основы автоматизированного проектирования : учебник / под ред. А.П. Карпенко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 329 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/8526. - ISBN 978-5-16-010213-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914211>. – Режим доступа: по подписке.

##### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.

7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» [Biblio-online.ru](http://Biblio-online.ru) (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

## Рабочая программа дисциплины (модуля) «Техническая документация», включая оценочные материалы

### 1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

#### 1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования
	-	ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса
	-	ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве
Профессиональные	-	-

#### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-1	ОПК-1.3	Оформляет и представляет результаты исследования
ОПК-2	ОПК-2.1	Понимает принципы и порядок оценки соответствия технической документации техническим требованиям к продукции и условиям реализации технологического процесса
ОПК-2	ОПК-2.2	Готовит пояснительную записку (сведения) об объекте экспертизы
ОПК-2	ОПК-2.3	Осуществляет разработку экспертного заключения в соответствии с актуальными нормативными документами
ОПК-4	ОПК-4.1	Понимает принципы и порядок разработки документации для проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин, способен определить комплектность и необходимое содержание методической и нормативной документации
ОПК-4	ОПК-4.2	Формулирует техническое задание для разработки документации для проектов и программ, направленных на автоматизацию систем управления и технологических процессов производства
ОПК-4	ОПК-4.3	Осуществляет разработку документации при реализации разработанных проектов и программ, направленных на автоматизацию систем управления и технологических процессов производства

#### 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – выработка знаний, умений и навыков, необходимых обучающимся для выполнения и чтения технических чертежей, составления и экспертизы конструкторской и технической документации.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен **знать:**

- фундаментальные основы геометрии и инженерной графики;
- правила составления схем;
- алгоритмы построения проекций геометрических объектов на плоскости;

- возможности применения правил и алгоритмов построения рисунков, чертежей, схем в различных областях деятельности;
- назначение и возможности технических и программных средств компьютерной графики;
- основные требования единой системы конструкторской документации (ЕСКД), стандарты и нормативы отрасли и предприятия;
- методики поиска, сбора и обработки информации из различных источников, метод системного анализа;

**уметь:**

- применять знания ЕСКД и ГОСТов при выполнении графических работ;
- использовать нормативные документы для нормализации и стандартизации при оформлении выполненных работ и заданий;
- прочитать чертежи;
- использовать чертеж, технический рисунок для графического представления информации;
- использовать компьютерные средства визуализации информации (графический редактор);
- работать в среде автоматизированного проектирования, обращаться с входными и выходными массивами данных;
- использовать стандарты ЕСКД, конструкторскую документацию (чертежную и текстовую) в производственной и проектной работе;
- применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников;
- представлять полученную и проанализированную информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

**владеть:**

- навыками составления принятой в отрасли и на предприятии технической документации;
- проекционным аппаратом для построения изображений геометрических проекций;
- основными понятиями, связанными с графическим представлением информации;
- навыками работы в графическом редакторе, автоматизированных системах.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	44
Занятия лекционного типа	22
Занятия семинарского типа	22
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	64

**2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Основы	4	0	4	0	0	0	16

	проектирования изделий и инженерного документирования							
2.	Прикладная компьютерная графика	6	0	6	0	0	0	16
3.	Технологическая и конструкторская документация, оформление чертежей по ЕСКД	6	0	6	0	0	0	16
4.	Экспертиза технологической и конструкторской документации	6	0	6	0	0	0	16

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Основы проектирования изделий и инженерного документирования	АксонOMETрические проекции. Стандартные аксонOMETрические проекции. Коэффициент искажения. Округлость в аксонOMETрии
2.	Прикладная компьютерная графика	Компьютерная графика и ее виды. Программы. Применение в профессиональной деятельности
3.	Технологическая и конструкторская документация, оформление чертежей по ЕСКД	Единая система технологической документации (ЕСТД), единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Виды основных технологических документов, их назначение. Применение документов в зависимости от стадии разработки. Показатели и методика оценки технологичности конструкции изделий. Комплектность технологической документации. Стандарты ЕСКД, правила оформления конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации. Этапы проектирования и комплектность конструкторской документации. Состав информации, подлежащей обязательному регламентированию в конструкторских документах. Изделия производства. Общие правила выполнения чертежей. Допуски и посадки. Шероховатость поверхности. Простановка на чертежах.
4.	Экспертиза технологической и конструкторской документации	Цели, задачи и функции экспертизы технической документации. Основные виды контроля качества чертежей. Очередность проверки чертежей. Конструктивная преемственность. Виды и комплектность конструкторской документации. Экспертиза проектов стандартов и технических условий. Экспертиза технического задания на разработку продукции, отчета о научно-исследовательской работе, предшествующей разработке продукции. Экспертиза проектной и рабочей конструкторской документации. Экспертиза технологической и эксплуатационной документации.

**Содержание занятий семинарского типа**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Основы проектирования изделий и инженерного документирования	ПЗ	АксонOMETрические проекции окружностей. Определение поверхностей тел.

			Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса) на три плоскости проекции с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям.
2.	Прикладная компьютерная графика	ПЗ	Твердотельное моделирование в графическом редакторе.
3.	Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.	ПЗ	Чертежи общего вида и сборочные чертежи, детализация по чертежу общего вида, эскизирование. Правила выполнения схем электрических. Основные правила составления технической документации, содержащей в основном сплошной текст. Построение документа. Изложение текста документа. Примечания. Сноски. Оформление иллюстраций и приложений. Построение таблиц.
4.	Экспертиза технологической и конструкторской документации	ПЗ	Очередность проверки чертежей. Конструктивная преемственность. Виды и комплектность конструкторской документации. Экспертиза проектов стандартов и технических условий. Экспертиза технического задания на разработку продукции, отчета о научно-исследовательской работе, предшествующей разработке продукции. Экспертиза проектной и рабочей конструкторской документации. Экспертиза технологической и эксплуатационной документации.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Основы проектирования изделий и инженерного документирования	Этапы проектирования и комплектность конструкторской документации
2.	Прикладная компьютерная графика	Базовые приемы работы в графических редакторах.
3.	Технологическая и конструкторская документация, оформление чертежей по ЕСКД	Стандарты ЕСКД, правила оформления конструкторских документов
4.	Экспертиза технологической и конструкторской документации	Цели, задачи и функции экспертизы технической документации. Основные виды контроля качества чертежей

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Основы проектирования изделий и инженерного документирования	Устный опрос
2.	Прикладная компьютерная графика	Устный опрос
3.	Технологическая и конструкторская документация, оформление чертежей по ЕСКД	Устный опрос
4.	Экспертиза технологической и конструкторской документации	Устный опрос

### **3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный опрос**

#### **Теория, средства и алгоритмы визуализации информации о геометрических объектах.**

Каково направление проецирующего луча при параллельном проецировании?

1. В чём его отличие от центрального проецирования?
2. В чём отличие между ортогональным и косоугольным проецированием?
3. Как называют плоскость, на которой получают изображение геометрического
4. объекта?
5. Что называется проекцией?
6. Как обозначаются плоскости проекций?
7. Что понимают под осью проекций?
8. В чём разница между центральным и параллельным методами проецирования?

#### **Основы проектирования изделий и инженерного документирования.**

1. Сколько проекций должен иметь чертёж, чтобы его можно было назвать обратимым?
2. Что называется линиями связи, и как они располагаются относительно осей
3. проекций?
4. Какие точки называются конкурирующими и для чего их используют?
5. Сколько проекций точки необходимо для её однозначного положения в пространстве?
6. Какими координатами характеризуется каждая точка пространства?
7. Сколько необходимо координат для определения любой проекции точки на чертеже?

#### **Прикладная компьютерная графика.**

1. Какие основные группы графических объектов предоставляет TurboPascal и в каком виде?
2. Каким образом обеспечивается машинная независимость программы, использующей функции библиотеки BGI?
3. Основное назначение графических редакторов?
4. Основные возможности, предоставляемые пользователям графических редакторов?
5. Из чего состоит интерфейс модуля трехмерного твердотельного моделирования?
6. Каковы особенности трехмерного моделирования в системе КОМПАС 3D?
7. Как автоматически построить комплексный плоский чертеж предмета?

#### **Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД.**

1. Назвать основные форматы. Привести размеры форматов А4, А3.
2. Что такое дополнительные форматы?
3. Какова связь между размерами основных и дополнительных форматов?
4. Что называется масштабом?
5. Какие предусмотрены масштабы?
6. Как обозначается масштаб в основной надписи чертежа? На поле чертежа?
7. Отражается ли масштаб на размерных числах чертежа?
8. В каких пределах ГОСТ 2.303-68 рекомендует толщину сплошной основной линией
9. Конструкторская документация создается на ....(*сборочный*) чертеж
10. Конструкторские документы по стадии разработки подразделяются на комплект .....(*проектной*) документации и ..... (*рабочей*) документации
11. Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций - это.....(*деталь*)

12. Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями (на предприятии-изготовителе) - это .....(*сборочная единица*)
13. Два и более специфицируемых изделий, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций - это .....(*комплекс*)
14. Каждое из специфицируемых изделий, входящих в комплекс, служит для выполнения одной или нескольких основных функций, установленных для всего..... (*комплекса*)
15. Два и более изделия, не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями - это .....(*комплект*)
16. Изделия, не изготавливаемые на данном предприятии, а получаемые им в готовом виде, кроме получаемых в порядке кооперирования -это .....(*покупные*) изделия
17. Совокупность конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструкторские решения, дающие общие представления об устройстве и принципе работы изделия - это .....(*эскизный проект*)
18. Совокупность документов, содержащих окончательное техническое решение и исходные данные для разработки рабочей документации - это..... (*технический проект*)
19. Документ, выполненный на любом материале и предназначенный для изготовления по нему подлинника - это.....(*оригинал*)
20. Документ, оформленный подлинными установленными подписями и выполненный на любом материале, позволяющем многократное воспроизведение с него копий - это..... (*подлинник*)
21. Копия подлинника, обеспечивающая идентичность воспроизведения подлинника, выполненная на любом материале, позволяющем снятие с него копии - это ..... (*дубликат*)
22. Документ, выполненный способом, обеспечивающим идентичность его с подлинником, предназначенный для непосредственного использования при разработке, в производстве, эксплуатации и ремонте изделий - это ..... (*копия*)

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «*отлично*» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «*хорошо*» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «*удовлетворительно*» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно

правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами

		решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

*Вопросы к зачету. Тестирование.*

Задание 1.

Вопрос 1. Какими размерами определяются форматы чертежных листов?

- 1) Любыми произвольными размерами, по которым вырезан лист;
- 2) Обрамляющей линией (рамкой формата), выполняемой сплошной основной линией;
- 3) Размерами листа по длине;
- 4) Размерами внешней рамки, выполняемой сплошной тонкой линией;
- 5) Размерами листа по высоте.

Вопрос 2. Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?

- 1) Посередине чертежного листа;
- 2) В левом верхнем углу, примыкая к рамке формата;
- 3) В правом нижнем углу;
- 4) В левом нижнем углу;
- 5) В правом нижнем углу, примыкая к рамке формата.

Вопрос 3. Толщина сплошной основной линии в зависимости от сплошности изображения и формата чертежа лежит в следующих пределах?

- 1) 0,5 ..... 2,0 мм.;
- 2) 1,0 ..... 1,5 мм.;
- 3) 0,5 ..... 1,4 мм.;
- 4) 0,5 ..... 1,0 мм.;
- 5) 0,5 ..... 1,5 мм.

Вопрос 4. По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет?

- 1) (0,5 ..... 1,0) S;
- 2) (1,0 ..... 2,0) S;
- 3) (1,0 ..... 2,5) S;
- 4) (0,8 ..... 1,5) S;
- 5) (1,0 ..... 1,5) S.

Вопрос 5. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда?

- 1) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1.....
- 2) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....
- 3) 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 2:1; 4:1; 5:1.....

4) 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....

5) 1:1; 1:2,5; 1:5; 2:1; 2,5:1; 5:1.....

#### Задание 2.

Вопрос 1. Размер шрифта  $h$  определяется следующими элементами?

- 1) Высотой строчных букв;
- 2) Высотой прописных букв в миллиметрах;
- 3) Толщиной линии шрифта;
- 4) Шириной прописной буквы  $A$ , в миллиметрах;
- 5) Расстоянием между буквами.

Вопрос 2. ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов в миллиметрах?

- 1) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.....
- 2) 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5.....
- 3) 2; 4; 6; 8; 10; 12.....
- 4) 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20.....
- 5) 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13.....

Вопрос 3. Толщина линии шрифта  $d$  зависит от?

- 1) От толщины сплошной основной линии  $S$ ;
- 2) От высоты строчных букв шрифта;
- 3) От типа и высоты шрифта;
- 4) От угла наклона шрифта;
- 5) Не зависит ни от каких параметров и выполняется произвольно.

Вопрос 4. В соответствии с ГОСТ 2.304-81 шрифты типа  $A$  и  $B$  выполняются?

- 1) Без наклона и с наклоном  $60^\circ$ ;
- 2) Без наклона и с наклоном около  $75^\circ$ ;
- 3) Только без наклона;
- 4) Без наклона и с наклоном около  $115^\circ$ ;
- 5) Только с наклоном около  $75^\circ$ .

Вопрос 5. Какой может быть ширина букв и цифр стандартных шрифтов?

- 1) Ширина букв и цифр одинакова;
- 2) Ширина всех букв одинакова, а всех цифр другая;
- 3) Ширина абсолютно всех букв и цифр произвольная;
- 4) Ширина букв и цифр определяются высотой строчных букв;
- 5) Ширина букв и цифр определяются размером шрифта.

#### Задание 3.

Вопрос 1. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?

- 1) В сотых долях метра и градусах;
- 2) В микронах и секундах;
- 3) В метрах, минутах и секундах;
- 4) В дюймах, градусах и минутах;
- 5) В миллиметрах, градусах минутах и секундах.

Вопрос 2. При нанесении размера дуги окружности (части окружности) используют следующий знак?

- 1)  $R$ ;
- 2)  $\text{Æ}$ ;
- 3)  $\text{Æ}\varnothing$ ;
- 4) Нет специального обозначения;
- 5) Сфера.

Вопрос 3. Определите, на каком чертеже правильно записаны размерные числа (см. Рис. СЗ-2)?

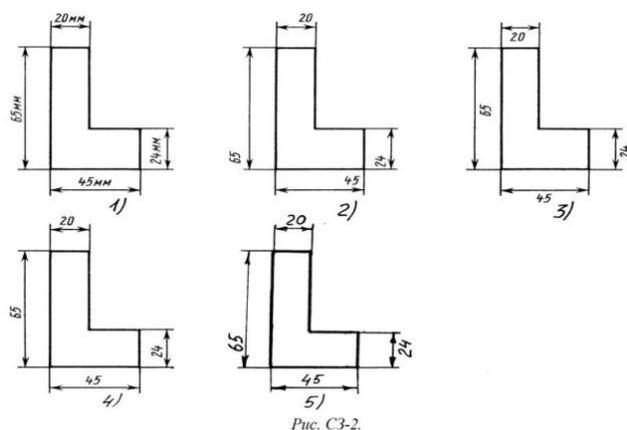


Рис. С3-2.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

Вопрос 4. На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата (см. Рис. С3-3)?

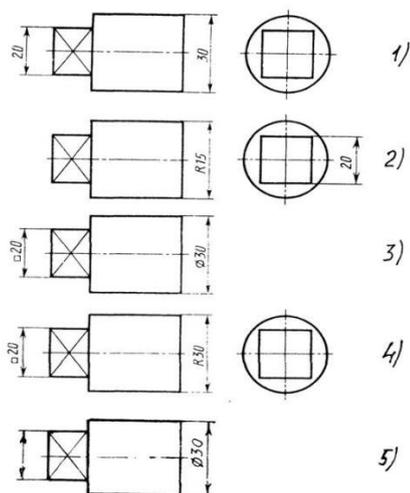


Рис. С3-3

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

Задание 4.

Вопрос 1. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений?

- 1) Сплошными основными;
- 2) Сплошными тонкими;
- 3) Штрих-пунктирными;
- 4) Штриховыми;
- 5) Сплошной волнистой.

Вопрос 2. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?

- 1) Не более 10 мм;
- 2) От 7 до 10 мм;
- 3) От 6 до 10 мм;

- 4) От 1 до 5 мм;
- 5) Не более 15 мм.

Вопрос 3. На каком расстоянии друг от друга должны быть параллельные размерные линии?

- 1) Не более 7 мм;
- 2) Не более 10 мм;
- 3) От 7 до 10 мм;
- 4) От 6 до 10 мм;
- 5) Не менее 17 мм.

Вопрос 4. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей?

- 1) Диаметру окружности.
- 2) Половине радиуса окружности.
- 3) Двум радиусам окружности.
- 4) Двум диаметрам окружности.
- 5) Радиусу окружности.

Вопрос 5. В каком случае показано правильное расположение центровых линий окружностей (см. Рис. СЗ-4)?

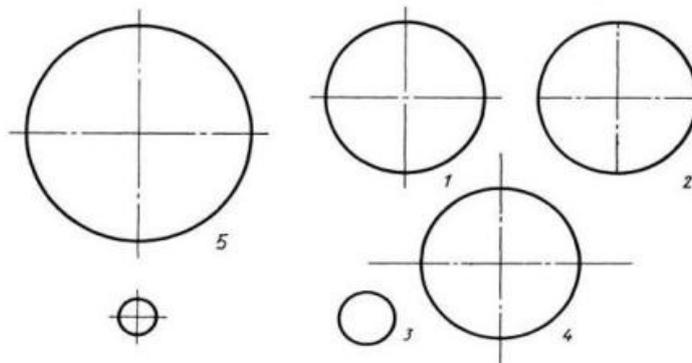


Рис. СЗ-4.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

Задание 5.

Вопрос 1. В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?

- 1) В центре дуги окружности большего радиуса;
- 2) На линии, соединяющей центры сопряжений дуг;
- 3) В центре дуги окружности меньшего радиуса;
- 4) В любой точке дуги окружности большего радиуса;
- 5) Это место определить невозможно.

Вопрос 2. Уклон 1:5 означает, что длина одного катета прямоугольного треугольника равна?

- 1) Одной единице, а другого четыре;
- 2) Пяти единицам, а другого тоже пяти;
- 3) Пяти единицам, а другого десяти;
- 4) Двум единицам, а другого восьми;
- 5) Одной единице, а другого пяти.

Вопрос 3. На каком чертеже (см. Рис. СЗ-5) рационально нанесены величины радиусов, диаметров, толщины деталей и размеры, определяющие расположение отверстий?

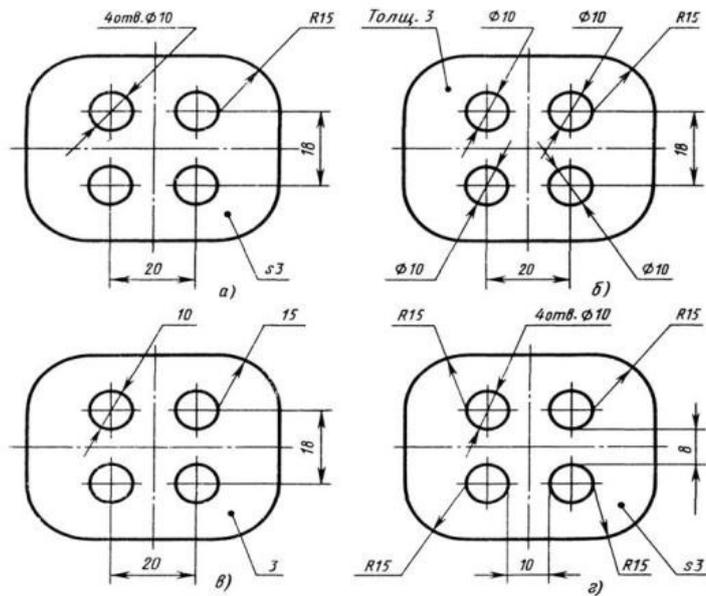


Рис. С3-5.

- 1) На первом чертеже;
- 2) На втором чертеже;
- 3) На третьем чертеже;
- 4) На четвертом чертеже;
- 5) Нет правильного ответа.

Вопрос 4. Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?

- 1) Те размеры, которые имеет изображение на чертеже;
- 2) Увеличение в два раза;
- 3) Уменьшение в четыре раза;
- 4) Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия;
- 5) Размеры должны быть увеличены или уменьшены в соответствии с масштабом.

Вопрос 5. Конусность 1:4 означает, что?

- 1) Диаметр основания составляет 1 часть, а высота 4 части;
- 2) Диаметр основания составляет 4 части, а высота 1 часть;
- 3) Диаметр основания составляет 1 часть, а высота 5 частей;
- 4) Соотношение величин диаметра и высоты конуса одинакова;
- 5) Диаметр составляет третью часть от высоты конуса.

Задание 6.

Вопрос 1. Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована?

- 1) На две плоскости проекций;
- 2) На одну плоскость проекций;
- 3) На ось  $x$ ;
- 4) На три плоскости проекций;
- 5) На плоскость проекций  $V$ .

Вопрос 2. Как расположена в пространстве горизонтальная плоскость проекций? Координатного треугольника?

- 1) Параллельно оси  $x$ ;
- 2) Перпендикулярно оси  $y$ ;
- 3) Параллельно угловой линии горизонта;
- 4) Параллельно плоскости  $V$ ;
- 5) Параллельно оси  $z$ .

Вопрос 3. Профильная плоскость проекций для координатного трехгранника вводится?

- 1) Параллельно плоскости V;
- 2) Параллельно плоскости H;
- 3) Перпендикулярно оси y;
- 4) Перпендикулярно оси z;
- 5) Перпендикулярно плоскостям H и V.

Вопрос 4. Треугольный комплексный чертеж образуется?

- 1) Поворотом плоскости H вверх, а плоскости W вправо;
- 2) Поворотом плоскости H вниз, а плоскости W влево;
- 3) Поворотом плоскости H вниз, а плоскости W вправо на  $90^{\circ}$ ;
- 4) Поворотом плоскости H вниз, а плоскости W вправо на  $180^{\circ}$ ;
- 5) Поворотом только плоскости W вправо на  $90^{\circ}$ .

Вопрос 5. Линия связи на трехкартинном комплексном чертеже, соединяющая горизонтальную и фронтальную проекции точек, проходит?

- 1) Параллельно оси x;
- 2) Под углом  $60^{\circ}$  к оси z
- 3) Под углом  $75^{\circ}$  к оси x;
- 4) Под углом  $90^{\circ}$  к оси x;
- 5) Под углом  $90^{\circ}$  к оси y.

Задание 7.

Вопрос 1. Отрезок общего положения в пространстве расположен?

- 1) Перпендикулярно оси z;
- 2) Под углом  $30^{\circ}$  к оси z,  $60^{\circ}$  к оси y;
- 3) Параллельно оси x;
- 4) Под углом  $90^{\circ}$  к плоскости W;
- 5) Под углом  $60^{\circ}$  к плоскости H.

Вопрос 2. Фронтально-проецирующая прямая - это прямая, которая?

- 1) Параллельно оси x;
- 2) Перпендикулярно плоскости V;
- 3) Перпендикулярно плоскости H;
- 4) Параллельно оси z;
- 5) Параллельно плоскости V.

Вопрос 3. Горизонтальная прямая или сокращенно горизонталь расположена?

- 1) Параллельно плоскости H;
- 2) Перпендикулярно плоскости H;
- 3) Перпендикулярно оси x;
- 4) Параллельно плоскости V;
- 5) Перпендикулярно плоскости W.

Вопрос 4. Сколько Вы знаете вариантов задания проекций плоскостей на комплексном чертеже?

- 1) Два;
- 2) Три и четыре дополнительных;
- 3) Семь;
- 4) Пять;
- 5) Шесть основных и три дополнительных.

Вопрос 5. Может ли фронтально-проецирующая плоскость одновременно быть профильной плоскостью?

- 1) Нет, никогда;
- 2) Может, если она наклонена к плоскости W под углом  $60^{\circ}$ ;
- 3) Может, если она наклонена к плоскости H под углом  $75^{\circ}$ ;
- 4) Может, если она параллельна профильной плоскости проекций W;
- 5) Является профильной плоскостью в любом случае.

Задание 8.

Вопрос 1. Для построения проекции точки в прямоугольной приведенной изометрии пользуются следующим правилом?

- 1) Откладывают по всем осям отрезки, равные натуральным величинам координат;
- 2) По осям  $x$  и  $z$  откладывают натуральные величины координат, но  $y$  - в 3 раза меньше;
- 3) По осям  $x$  и  $y$  откладывают натуральные величины координат, но  $z$  - в 2 раза меньше;
- 4) По осям  $x$  и  $z$  откладывают натуральные величины координат, но  $y$  - в 2 раза меньше;
- 5) По  $x$ ,  $y$  и  $z$  откладывают величины, в 2 раза меньше, чем натуральная величина.

Вопрос 2. В прямоугольной приведенной изометрии проекции окружности в плоскостях, параллельных трем плоскостям координатного трехгранника будут?

- 1) Все три разные;
- 2) В плоскостях  $хоу$  и  $уоz$  одинаковые, а в плоскости  $хоз$  – другая;
- 3) Все три одинаковые;
- 4) В плоскостях  $хоу$  и  $хоз$  одинаковые, а в плоскости  $уоz$  – другая;
- 5) В плоскостях  $хоу$  и  $уоz$  одинаковые, а в плоскости  $хоз$  - в 2 раза меньше.

Вопрос 3. Как располагаются координатные оси в прямоугольной изометрии относительно друг друга?

- 1) Произвольно все три оси;
- 2)  $x$  и  $y$  под углами  $180^\circ$ , а  $z$  под углами  $90^\circ$  к ним;
- 3)  $x$  и  $y$  под углами  $90^\circ$ , а  $z$  под углами  $135^\circ$  к ним;
- 4) Под углами  $120^\circ$  друг к другу;
- 5)  $x$  и  $y$  под углом  $120^\circ$  друг к другу, а  $z$  под углом  $97^\circ$  к оси  $x$ .

Вопрос 4. Как располагаются оси в прямоугольной диметрии по отношению к горизонтальной прямой?

- 1)  $z$  вертикально;  $x$  и  $y$  под углами  $30^\circ$ ;
- 2)  $z$  вертикально;  $x$  под углом  $\approx 7^\circ$ , ось  $y$  под углом  $\approx 41^\circ$ ;
- 3)  $x$  вертикально;  $z$  под углом  $\approx 7^\circ$ , ось  $y$  под углом  $\approx 41^\circ$ ;
- 4)  $z$  вертикально;  $x$  и  $y$  горизонтально, соответственно, влево и вправо;
- 5)  $x$  вертикально;  $z$  и  $y$  горизонтально, соответственно, влево и вправо.

Вопрос 5. Каковы приведенные коэффициенты искажения по осям в приведенной прямоугольной диметрии?

- 1) По осям  $x$  и  $y$  по 0,94 по оси  $z$  - 0,47;
- 2) По осям  $x$  и  $y$  по 0,47 по оси  $z$  - 0,94;
- 3) По осям  $x$  и  $z$  по 0,94 по оси  $y$  - 0,47;
- 4) По осям  $x$  и  $z$  по 1,0 по оси  $y$  - 0,5;
- 5) По осям  $x$  и  $y$  по 0,5 по оси  $z$  - 1,0.

Задание 9.

Вопрос 1. Для прямой призмы число боковых сторон будет равно?

- 1) Пяти;
- 2) Восьми;
- 3) Числу сторон многоугольника в основании плюс 2;
- 4) Числу сторон многоугольника в основании;
- 5) Площади многоугольника в основании.

Вопрос 2. Чему равно расстояние между центрами эллипсов (по высоте) для прямоугольной изометрии прямого кругового цилиндра?

- 1) Диаметру окружности основания цилиндра;
- 2) Высоте образующей цилиндра;
- 3) Радиусу окружности основания цилиндра;
- 4) Диаметру окружности, увеличенному в 1,22 раза;
- 5) Диаметру окружности, уменьшенному в 1,22 раза.

Вопрос 3. Боковые стороны пирамиды представляют собой?

- 1) Четырехугольники;
- 2) Пятиугольники;
- 3) Квадраты;
- 4) Параллелограммы;
- 5) Треугольники.

Вопрос 4. Для определения недостающей проекции точки, принадлежащей поверхности конуса, через известную проекцию точки можно провести?

- 1) Образующую или окружность, параллельную основанию;
- 2) Две образующих;
- 3) Две окружности, параллельные основанию;
- 4) Образующую или эллипс;
- 5) Окружность или параболу.

Вопрос 5. Высота конуса (расстояние от центра эллипса до вершины) в прямоугольной изометрии равна?

- 1) Диаметру окружности, увеличенному в 1,22 раза;
- 2) Диаметру окружности;
- 3) Высоте конуса (расстоянию от центра окружности до вершины) на комплексном

чертеже;

- 4) Длине образующей;
- 5) Длине образующей, увеличенной в 1,22 раза.

Задание 10.

Вопрос 1. Какое максимальное количество видов может быть на чертеже детали?

- 1) Две;
- 2) Четыре;
- 3) Три;
- 4) Один;
- 5) Шесть.

Вопрос 2. Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?

- 1) Один;
- 2) Три;
- 3) Минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;
- 4) Максимальное число видов;
- 5) Шесть.

Вопрос 3. Какой вид называется дополнительным?

- 1) Вид справа;
- 2) Вид снизу;
- 3) Вид сзади;
- 4) Полученный проецированием на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций;
- 5) Полученный проецированием на плоскость  $W$ .

Вопрос 4. Что называется местным видом?

- 1) Изображение только ограниченного места детали;
- 2) Изображение детали на дополнительную плоскость;
- 3) Изображение детали на плоскость  $W$ ;
- 4) Вид справа детали;
- 5) Вид снизу.

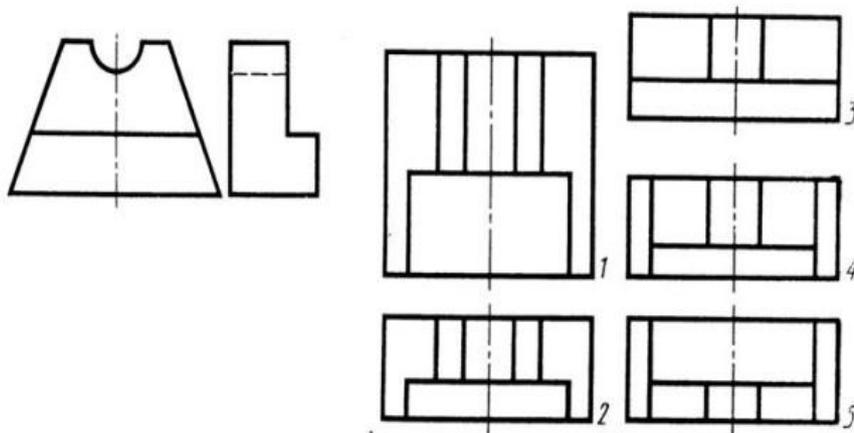
Вопрос 5. Какой вид детали и на какую плоскость проекций называется ее главным видом?

- 1) Вид сверху, на плоскость  $H$ ;
- 2) Вид спереди, на плоскость  $V$ ;

- 3) Вид слева, на плоскость W;
- 4) Вид сзади, на плоскость H;
- 5) Дополнительный вид, на дополнительную плоскость.

Задание 11.

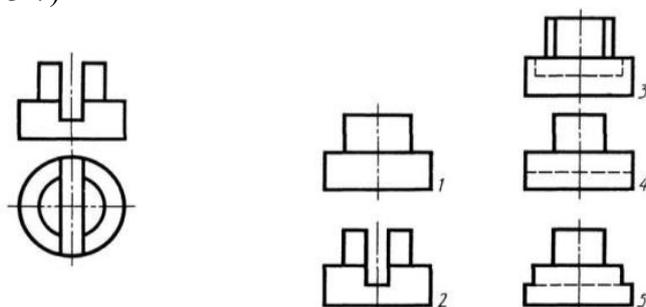
Вопрос 1. Даны два вида деталей: главный вид и вид слева. Определите вид сверху из предложенных вариантов.



- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5.

Вопрос 2. Определить вид слева детали по заданным главному виду и виду сверху.

(см. Рис. С3-7)



- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5.

Вопрос 3. Когда на чертеже делают надписи названий основных видов?

- 1) Всегда делают;
- 2) Когда виды сверху, слева, справа, снизу, сзади смещены относительно главного изображения;
- 3) Никогда не делают;
- 4) Когда нужно показать дополнительный вид;
- 5) Только когда нужно показать вид сверху.

Вопрос 4. Возможно ли выполнение дополнительных видов повернутыми?

- 1) Нет, ни в коем случае;
- 2) Обязательно, всегда выполняются повернутыми;
- 3) Возможно, но дополнительный вид при этом никак не выделяется и не обозначается;

4) Возможно, но с сохранением положения, принятого для данного предмета на главном виде и с добавлением слова «Повёрнуто»;

5) Возможно, но дополнительный вид выполняется только в проекционной связи по отношению к главному.

Вопрос 5. По главному виду и виду сверху определить, какой из пяти видов будет для этой детали видом слева (Рис. С3-8).

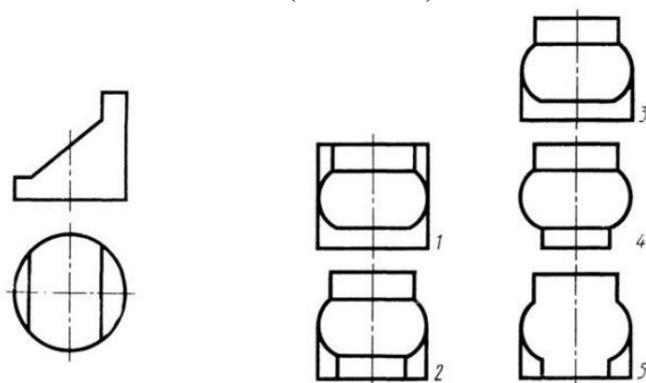


Рис. С3-8.

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

Задание 12.

Вопрос 1. Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:

- 1) Получится только в секущей плоскости;
- 2) Находится перед секущей плоскостью;
- 3) Находится за секущей плоскостью;
- 4) Находится под секущей плоскостью;
- 5) Находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.

Вопрос 2. Для какой цели применяются разрезы?

- 1) Показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов;
- 2) Показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов;
- 3) Применяются при выполнении чертежей любых деталей;
- 4) Применяются только по желанию конструктора;
- 5) Чтобы выделить главный вид по отношению к остальным.

Вопрос 3. Какие разрезы называются горизонтальными?

- 1) Когда секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;
- 2) Когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 3) Когда секущая плоскость перпендикулярна оси X;
- 4) Когда секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций;
- 5) Когда секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций.

Вопрос 4. Вертикальными называются разрезы, получающиеся, когда секущая плоскость:

- 1) Перпендикулярна оси Z;
- 2) Перпендикулярна фронтальной плоскости проекций;
- 3) Перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций;
- 4) Параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 5) Параллельна направлению стрелки дополнительного вида.

Вопрос 5. Какие вы знаете вертикальные разрезы?

- 1) Горизонтальный и фронтальный;

- 2) Горизонтальный и профильный;
- 3) Горизонтальный и наклонный;
- 4) Наклонный и фронтальный;
- 5) Фронтальный и профильный.

Задание 13.

Вопрос 1. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:

- 1) Одной;
- 2) Двум;
- 3) Двум и более;
- 4) Трём;
- 5) Трём и более.

Вопрос 2. Сложный разрез получается при сечении предмета:

- 1) Тремя секущими плоскостями;
- 2) Двумя и более секущими плоскостями;
- 3) Плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций;
- 4) Одной секущей плоскостью;
- 5) Плоскостями, параллельными фронтальной плоскости проекций.

Вопрос 3. Сложные разрезы делятся на ступенчатые и ломаные. При этом ступенчатые - это разрезы, секущие плоскости которых располагаются:

- 1) Параллельно друг другу;
- 2) Перпендикулярно друг другу;
- 3) Под углом 75 градусов друг к другу;
- 4) Под углом 30 градусов друг к другу;
- 5) Под любым, отличным от 90 градусов углом друг к другу.

Вопрос 4. Всегда ли нужно обозначать простые разрезы линией сечения?

- 1) Да, обязательно;
- 2) Никогда не нужно обозначать;
- 3) Не нужно, когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали;
- 4) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 5) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна оси Z.

Вопрос 5. В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?

- 1) Всегда можно;
- 2) Никогда нельзя;
- 3) Если деталь несимметрична;
- 4) Если вид и разрез являются симметричными фигурами;
- 5) Если вид и разрез являются несимметричными фигурами.

Задание 14.

Вопрос 1. Если вид и разрез являются симметричными фигурами, то какая линия служит осью симметрии, разделяющей их половины?

- 1) Сплошная тонкая;
- 2) Сплошная основная;
- 3) Штриховая;
- 4) Разомкнутая;
- 5) Штрих-пунктирная тонкая.

Вопрос 2. Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа рёбер жесткости, зубчатых колёс?

- 1) Никак на разрезе не выделяются;
- 2) Выделяются и штрихуются полностью;
- 3) Показываются рассечёнными, но не штрихуются;

4) Показываются расчёрченными, но штрихуются в другом направлении по отношению к основной штриховке разреза;

5) Показываются расчёрченными и штрихуются под углом 60 градусов к горизонту.

Вопрос 3. Какого типа линией с перпендикулярной ей стрелкой обозначаются разрезы (тип линий сечения).

- 1) Сплошной тонкой линией;
- 2) Сплошной основной линией;
- 3) Волнистой линией;
- 4) Штрих-пунктирной тонкой линией;
- 5) Разомкнутой линией.

Вопрос 4. Как проводят секущие плоскости при образовании разрезов на аксонометрических изображениях, например, при выполнении выреза четверти детали.

- 1) Произвольно, как пожелает конструктор;
- 2) только параллельно координатным плоскостям;
- 3) Только перпендикулярно оси Z;
- 4) Только параллельно плоскости XOY;
- 5) Только параллельно плоскости XOZ;

Вопрос 5. Как направлены линии штриховки разрезов на аксонометрических проекциях?

- 1) Параллельно соответствующим осям X, Y и Z;
- 2) Перпендикулярно осям X, Y и Z;
- 3) Параллельно осям X и Y;
- 4) Параллельно одной из диагоналей квадратов, лежащих в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых параллельны аксонометрическим осям.
- 5) Параллельно одной из диагоналей квадратов, лежащих в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых расположены произвольно по отношению к аксонометрическим осям.

Задание 20.

Вопрос 1. Расшифруйте условное обозначение резьбы M20\*0.75LH.

- 1) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, левая;
- 2) Резьба упорная, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75, правая.
- 3) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая;
- 4) Резьба трубная, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая;
- 5) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая.

Вопрос 2. Шаг резьбы - это расстояние:

- 1) Между соседними выступом и впадиной витка, измеренные вдоль оси детали;
- 2) Между двумя смежными витками;
- 3) На которое перемещается ввинчиваемая деталь за один полный оборот в неподвижную деталь;
- 4) От начала нарезания резьбы до её границы нарезания;
- 5) От выступа резьбы до её впадины, измеренное перпендикулярно оси детали.

Вопрос 3. Как понимать обозначение S40\*4(p2)LH?

- 1) Резьба метрическая, диаметр 40мм, шаг 4мм, левая;
- 2) Резьба упорная, диаметр 40мм, шаг 4мм, левая;
- 3) Резьба трапецидальная, диаметр 40мм, шаг 2мм, двухзаходная, левая;
- 4) Резьба упорная, диаметр 40мм, двухзаходная, шаг 2мм, правая;
- 5) Резьба упорная, диаметр 40мм, двухзаходная, шаг 2мм, левая.

Вопрос 4. От какого диаметра следует проводить выносные линии для обозначения резьбы, выполненной в отверстии?

- 1) От диаметра впадин резьбы, выполняемого сплошной основной линией;
- 2) От диаметра фаски на резьбе;
- 3) От внутреннего диаметра резьбы, выполняется сплошной тонкой линией;

- 4) От наружного диаметра резьбы, выполненного сплошной тонкой линией;
- 5) От наружного диаметра резьбы, выполненного сплошной основной линией.

Вопрос 5. Как выполняется фаска на видах, перпендикулярных оси стержня или отверстия?

- 1) Выполняется сплошной основной линией;
- 2) Не показывается совсем;
- 3) Выполняется сплошной основной линией на  $3/4$  окружности;
- 4) Выполняется сплошной тонкой линией;
- 5) Выполняется сплошной тонкой линией; на  $3/4$  окружности.

Задание 21.

Вопрос 1. Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от её обозначения с мелким шагом?

- 1) Не отличается ничем;
- 2) К обозначению резьбы добавляется величина крупного шага;
- 3) К обозначению резьбы добавляется величина мелкого шага;
- 4) К обозначению резьбы добавляется приписка LH;
- 5) Перед условным обозначением резьбы ставится величина мелкого шага.

Вопрос 2. Как наносится обозначение трубных и конических резьб?

- 1) Так же как и метрическая резьба;
- 2) Так же как и упорная резьба;
- 3) При помощи линии выноски со стрелкой и полкой;
- 4) Показывается внутренний диаметр резьбы;
- 5) Показывается только наружный диаметр резьбы с условным обозначением.

Вопрос 3. В каких случаях на чертежах показывают профиль резьбы?

- 1) Профиль резьбы показывают всегда;
- 2) Никогда не показывают;
- 3) Когда конструктор считает это необходимым;
- 4) Когда необходимо показать резьбу с нестандартным профилем со всеми необходимыми размерами;
- 5) Когда выполняется упорная или трапецеидальная резьба.

Вопрос 4. Как показываются крепления детали типа болтов, шпилек, гаек, шайб и винтов при попадании в продольный разрез на главном виде?

- 1) Условно показываются не рассеченными и не штрихуются;
- 2) Разрезаются и штрихуются с разным направлением штриховки;
- 3) Гайки и шайбы показываются рассечёнными, а болты, винты и шпильки - не рассечёнными;
- 4) Болты и гайки показываются рассечёнными и штрихуются;
- 5) Рассечёнными показываются только гайки, шайбы и винты.

Вопрос 5. В каком случае правильно сформулировано применение болтовых и шпилечных соединений?

- 1) Болтовое соединение применяется, когда имеется двусторонний доступ к соединяемым деталям, шпилечное - односторонний;
- 2) Болтовое соединение применяется, когда имеется односторонний доступ к соединяемым деталям, шпилечное - двусторонний;
- 3) Применение этих соединений ничем не отличается и взаимозаменяемо;
- 4) Удобнее применять всегда болтовые соединения;
- 5) Удобнее всегда применять шпилечные соединения.

Задание 22.

Вопрос 1. В каком случае правильно перечислены разъёмные и неразъёмные соединения?

- 1) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, паяное, шпоночное. Неразъёмные: клеевое, сварное, шовное, заклёпочное.

- 2) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шлицевое.  
 Неразъёмные: клеевое, сварное, паяное, шовное, заклёпочное.
- 3) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное, сварное.  
 Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное.
- 4) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное. Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное.
- 5) Разъёмные: болтовое, шпилечное. Неразъёмные: винтовое, шпоночное, шлицевое.

Вопрос 2. Сварное соединение условно обозначается:

- 1) Утолщенной стрелкой;
- 2) Стрелкой с буквой «С» на 20мм от стрелки;
- 3) Стрелкой с буквой «Св.» на 25мм от стрелки;
- 4) Половиной стрелки с обозначением и расшифровкой типа сварки;
- 5) Половиной стрелки с обозначением буквой «С».

Вопрос 3. Чем отличается шлицевое соединение от шпоночного?

- 1) Только размерами деталей;
- 2) У шлицевого чередуются выступы и впадины по окружности, а у шпоночного вставляется еще одна деталь - шпонка;
- 3) Шлицы выполняются монолитно на детали, а шпонка выполняется монолитно с валом;
- 4) Ничем не отличаются;
- 5) Диаметром вала, передающего крутящий момент.

Вопрос 4. Паяное соединение условно обозначается на чертеже:

- 1) Утолщённой стрелкой;
- 2) Стрелкой с надписью «Пайка»;
- 3) Утолщённой линией, стрелкой и знаком полуокружности;
- 4) Утолщённой линией и полустрелкой;
- 5) Стрелкой и обозначением «П».

Вопрос 5. Как обозначается на чертеже клеевое соединение:

- 1) Стрелкой и надписью «Клей»;
- 2) Утолщённой линией, стрелкой и надписью «Клеевое соединение»;
- 3) Утолщённой линией, полустрелкой и знаком «К»;
- 4) Утолщённой линией, стрелкой и знаком «К»;
- 5) Сплошной основной линией, стрелкой и знаком «К».

Задание 23.

Вопрос 1. Чем отличается эскиз от рабочего чертежа детали?

- 1) Эскиз выполняется в меньшем масштабе;
- 2) Эскиз выполняется в большем масштабе, чем рабочий чертёж;
- 3) Эскиз выполняется с помощью чертёжных инструментов, а рабочий чертёж - от руки;
- 4) Эскиз ничем не отличается от рабочего чертежа;
- 5) Эскиз выполняется от руки; а рабочий чертёж - с помощью чертёжных инструментов.

Вопрос 2. В каком масштабе выполняется эскиз детали?

- 1) В глазомерном масштабе;
- 2) Обычно в масштабе 1:1;
- 3) Обычно в масштабе увеличения;
- 4) Всегда в масштабе уменьшения;
- 5) Всегда в масштабе увеличения;

Вопрос 3. Сколько видов должен содержать рабочий чертёж детали?

- 1) Всегда три вида;
- 2) Шесть видов;

- 3) Минимальное, но достаточное для представления форм детали;
- 4) Максимально возможное число видов;
- 5) Только один вид.

Вопрос 4. Нужны ли все размеры на рабочих чертежах детали?

- 1) Ставятся только габаритные размеры;
- 2) Ставятся размеры, необходимые для изготовления и контроля изготовления

детали;

- 3) Ставятся только линейные размеры;
- 4) Ставятся линейные размеры и габаритные;
- 5) Ставятся размеры диаметров.

Вопрос 5. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам?

- 1) Спецификация определяет состав сборочной единицы;
- 2) В спецификации указываются габаритные размеры деталей;
- 3) В спецификации указываются габариты сборочной единицы;
- 4) Спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей;
- 5) В спецификации указывается вес деталей.

Задание 24.

Вопрос 1. В каком масштабе предпочтительнее делать сборочный чертёж?

- 1) 2:1;
- 2) 1:1;
- 3) 1:2;
- 4) 5:1;
- 5) 4:1.

Вопрос 2. Применяются ли упрощения на сборочных чертежах?

- 1) Нет;
- 2) Только для крепёжных деталей;
- 3) Применяются для всех деталей;
- 4) Применяются только для болтов и гаек;
- 5) Применяются только для нестандартных деталей.

Вопрос 3. Для каких деталей наносят номера позиций на сборочных чертежах?

- 1) Для всех деталей, входящих в сборочную единицу;
- 2) Только для нестандартных деталей;
- 3) Только для стандартных деталей;
- 4) Для крепёжных деталей;
- 5) Только для основных деталей.

Вопрос 4. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?

- 1) Все размеры;
- 2) Основные размеры корпусной детали;
- 3) Габаритные, подсоединительные, установочные, крепёжные, определяющие

работу устройства.

- 4) Только размеры крепёжных деталей;
- 5) Только габаритные размеры.

Вопрос 5. Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?

- 1) Одинаково;
- 2) С разной толщиной линий штриховки;
- 3) Одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется;
- 4) С разным наклоном штриховых линий;
- 5) С разным расстоянием между штриховыми линиями, со смещением штриховых линий, с разным наклоном штриховых линий.

Задание 25.

Вопрос 1. Откуда замеряются размеры при детализации сборочного чертежа?

- 1) Замеряются со сборочного чертежа;
- 2) Определяются по спецификации;
- 3) Замеряются со сборочного чертежа и увеличиваются в три раза;
- 4) Замеряются со сборочного чертежа и уменьшаются в три раза;
- 5) Определяются произвольно, в глазомерном масштабе.

Вопрос 2. Должно ли соответствовать количество изображений детали на рабочем чертеже количеству изображений детали на сборочном чертеже?

- 1) Да, обязательно;
- 2) Нет, никогда;
- 3) Может соответствовать, может нет;
- 4) Количество изображений на рабочем чертеже должно быть в два раза меньше;
- 5) Количество изображений на рабочем чертеже должно быть на одно меньше.

Вопрос 3. На каких форматах выполняется спецификация?

- 1) На дополнительных;
- 2) На А2;
- 3) На А3;
- 4) На А5;
- 5) На А4.

Вопрос 4. Какие изображения сечений деталей зачерняют?

- 1) Детали толщиной до 1мм;
- 2) Детали толщиной или диаметром 2мм и менее;
- 3) Детали типа тонких спиц;
- 4) Маленькие шарики диаметром от 1 до 5 мм;
- 5) Детали толщиной от 1 до 4 мм.

Вопрос 5. Нужно ли соблюдать масштаб при вычерчивании элементов электрических схем?

- 1) Нет;
- 2) Нужно, но только в масштабе 2:1;
- 3) Нужно;
- 4) Нужно, но только в масштабе 1:1;
- 5) Нужно, но только в масштабе 1:2.

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть

	фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминология
--	---

### **Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)**

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

## **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 371 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14010-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519636> (дата обращения: 11.09.2023).
2. Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517264> (дата обращения: 11.09.2023).
3. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для вузов / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08161-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510905> (дата обращения: 11.09.2023).
4. Медведев, Ю. Н. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие по дисциплине «Метрология. Стандартизация. Сертификация» / Ю. Н. Медведев. - Москва : РУТ (МИИТ), 2020. - 86 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894727> (дата обращения: 11.09.2023). – Режим доступа: по подписке.
5. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15862-5. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510043>.

6. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.]; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512176>.
7. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511419>.

#### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

#### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и

обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

## Рабочая программа дисциплины (модуля) «Патентование», включающая оценочные и методические материалы

### 1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

#### 1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	-	-
Общепрофессиональные	-	ОПК-8. Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке
Профессиональные	-	-

#### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
ОПК-8	ОПК-8.1	Определяет технический уровень проектируемых технологических процессов изготовления деталей и проектируемых изделий, пути коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности с оценкой их стоимости
ОПК-8	ОПК-8.2	Организует патентные исследования для обеспечения патентной чистоты разрабатываемых изделий, выявляет новые технические решения на основе анализа технической документации и осуществляет подготовку материалов для патентования
ОПК-8	ОПК-8.3	Выявляет существенные отличительные признаки оригинальных технических решений и составляет формулы изобретения с подготовкой описания заявки

#### 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – овладение обучающимися знаниями в области правового регулирования промышленной собственности; изучение норм международного права и российского законодательства, регламентирующего правовую охрану интеллектуальной собственности.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- основные положения и определения в области патентного права, авторского права;
- правила оформления патентной документации;
- права авторов-обладателей патента;
- источники патентной и научно-технической информации;

**уметь:**

- анализировать объекты техники;
- из совокупности существенных признаков разработанного объекта составлять описание и формулу изобретения, выявлять и доказывать его охраноспособность, а также оформлять документы заявки на выдачу патента;
- защищать свои патентные разработки как объекты интеллектуальной собственности;

**владеть:**

- методами патентно-информационного поиска в отечественных и зарубежных АИПС;
- навыками обработки информации для решения поставленных задач;
- навыками правильного оформления патентной документации.

#### 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

## 2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
	Очная
Общая трудоемкость: зачетные единицы/часы	3/108
<b>Контактная работа:</b>	64
Занятия лекционного типа	32
Занятия семинарского типа	32
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет с оценкой	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	44

## 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Характеристика объектов интеллектуальной собственности. Патентное право.	4	0	4	0	0	0	10
2.	Международное сотрудничество в области промышленной собственности	4	0	4	0	0	0	10
3.	Коммерческая реализация объектов интеллектуальной собственности	8	0	8	0	0	0	8
4.	Патентные исследования	8	0	8	0	0	0	8
5.	Аспекты авторского права.	8	0	8	0	0	0	8

### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

### Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Характеристика объектов интеллектуальной собственности. Патентное право.	<p><b>1.1 Понятие интеллектуальной собственности. Предмет, система и источники патентного права.</b></p> <p>Набор средств защиты информационных и программных продуктов от несанкционированного использования.</p> <p>Правовые формы охраны. Косвенная охрана программной продукции в рамках патентного права (патент на изобретение по объектам «устройство» и «способ»; патент на промышленный образец; охрана названия программы свидетельством на товарный знак).</p> <p>Договорное право: авторский договор на создание (договор заказа); договор о передаче исключительных и неисключительных прав (лицензия); договор об отчуждении исключительного права.</p> <p>Комплекс технических мер, позволяющих предотвратить доступ к программному продукту.</p> <p>Правовая защита в рамках Гражданского кодекса РФ, часть четвёртая, раздел VII «Права на результаты интеллектуальной</p>

		<p>деятельности и средства индивидуализации» (от 18 декабря 2006 г.).</p> <p><b>1.2 Методические средства защиты. Правовое регулирование отношений в сфере науки и техники в РФ.</b></p> <p>Использование результатов научно-технической деятельности и объектов интеллектуальной собственности. Понятие интеллектуальных продуктов и интеллектуальной собственности.</p> <p>Понятие промышленной собственности. Появление законов об охране различных объектов промышленной собственности.</p> <p>Основные принципы патентного права. Принцип свободы творчества, как конституционный принцип. Принцип исключительности прав патентообладателя; принцип соблюдения интересов как патентообладателя, так и общества; принципы инициативы и доверительного сотрудничества субъектов патентного права; принцип обязательной новизны объектов охраны; принцип охраны результатов только творческой деятельности; принцип обязательного государственного признания объектов охраны; принцип морального и материального стимулирования авторов; принцип гарантированной охраны прав субъектов патентного права.</p> <p>Предмет патентного права, патентные правоотношения.</p> <p>Субъекты патентных правоотношений: авторы; государство; Российское патентное ведомство (Роспатент); орган государственной экспертизы; общественные организации; иностранные граждане; патентные поверенные и агенты; патентообладатели и т.п. Государство как субъект патентных правоотношений.</p> <p>Объекты патентных правоотношений (объекты охраны): изобретения во всех областях человеческой деятельности; полезные модели; промышленные образцы; товарные знаки и знаки обслуживания; фирменные наименования; наименования мест происхождения товаров; защита от недобросовестной конкуренции; know-how; программы для ЭВМ; топологии интегральных микросхем. Нематериальная природа объектов патентных правоотношений.</p> <p>Объекты права промышленной собственности - охраняемые документы: патент, авторское свидетельство, патент на промышленный образец, свидетельство на полезную модель, свидетельство на товарный знак и прочие.</p> <p>Содержание патентных правоотношений: основные имущественные и неимущественные права субъектов изобретательских правоотношений. Права авторов: личные неимущественные неотчуждаемые права (право авторства, право на имя, право на название); личные имущественные права авторов: право личного владения, право на вознаграждение. Права патентообладателя: Исключительное право на использование изобретения, право на получение дохода от использования изобретения или право самостоятельно использовать или уступить часть либо все права по патенту. Право приоритета.</p> <p>Система органов регулирования патентного права. Патентные ведомства стран мира. Российское патентное ведомство – Российское агентство по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам.</p> <p><b>1.3 Понятие и критерии охраноспособности объектов интеллектуальной собственности.</b></p> <p>Понятие и критерии патентоспособности изобретения. Формы выражения критериев патентоспособности в национальном патентном праве. Тенденции к унификации критерии патентоспособности в национальных патентных</p>
--	--	---

		<p>законодательствах. Исключения из числа патентоспособных объектов.</p> <p>Критерий промышленной применимости. Определение патентоспособности способов лечения, микроорганизмов, биологических и микробиологических способов на основе критерия промышленной применимости.</p> <p>Критерий новизны. Абсолютная и относительная, мировая и местная (локальная) новизна. Понятие "уровень (состояние) техники". Доступность неопределенному кругу лиц. Источники, входящие в уровень техники: публикации, заявки, устные сообщения, открытое применение. Понятие приоритета. Дата приоритета. Конвенционный приоритет. Льготы по новизне. Льготы по приоритету. Проверка новизны изобретения, недопустимость противопоставления изобретению по новизне сведений, содержащихся лишь в комбинации источников.</p> <p>Критерий изобретательского уровня (неочевидность) как самый существенный при определении принадлежности изобретения к числу патентоспособных. Оценка неочевидности на основе анализа уровня техники. Презумпция неочевидности. Понятие специалиста в данной области техники. Проверка соблюдения соответствия заявляемого изобретения критерию изобретательского уровня, возможность противопоставления изобретению по данному критерию сведений, содержащихся в комбинации источников (сборный прототип). Негативные правила экспертизы. Косвенные доказательства неочевидности, коммерческий успех, удовлетворение долговременного спроса.</p> <p><b>1.4 Патентное законодательство РФ.</b> Патентный закон Российской Федерации от 23.09.92 №3517-1. Комментарии к Закону.</p> <p><b>1.5 Порядок выдачи охранных документов.</b> Система подачи заявок на выдачу патентов. Право на подачу заявки и получение патента. Автор как первоначальный правообладатель. Переход права на подачу заявки от автора к третьим лицам по договору и в порядке наследования. Право работодателя автора на подачу заявки и получение патента. Условия перехода права на подачу заявки и получение патента по гражданско-правовым договорам.</p> <p>Порядок подачи заявок в патентное ведомство. Дата подачи заявки и ее правовое значение. Случаи несовпадения даты подачи заявки и даты приоритета. Состав заявки. Необходимый минимум документов заявки.</p> <p>Формальные требования к заявке. Единство изобретения. Объекты изобретения: способ, устройство, вещество, штамм, применение по новому назначению. Раскрытие изобретения с полнотой, достаточной для воспроизведения. Доказательства осуществимости изобретения.</p> <p>Описание изобретения, формула изобретения, правовое значение описания и формулы. Особенности составления формулы в патентном праве различных стран, германская, американская, европейская формулы. Независимые и зависимые пункты формулы. Соединение в одной заявке нескольких объектов изобретения, объединенных одним изобретательским замыслом, группа изобретений, варианты.</p> <p>Правовые аспекты проведения экспертизы. Регистрационный порядок выдачи охранных документов (явочная экспертиза). Формальная экспертиза, проверка требований, предъявляемых к документам заявки. Проверочная экспертиза (экспертиза по существу), проверка соответствия заявляемого изобретения критериям патентоспособности. Одноступенчатая и</p>
--	--	--

		<p>двухступенчатая экспертиза. Права и обязанности заявителя и эксперта при рассмотрении заявки.</p> <p>Предпосылки введения отсроченной экспертизы. Стадии прохождения экспертизы заявки. Предоставление заявителю органом экспертизы отчета о патентном поиске. Подача ходатайства о проведении экспертизы по существу. Публикация заявки и ее правовое значение. Режим временной охраны. Порядок подачи третьими лицами в патентное ведомство возражений на выдачу патента.</p> <p><b>1.6 Содержание и объем прав, основанных на охранном документе (патенте).</b></p> <p>Понятие использования объекта промышленной собственности (изобретения) и правовое значение факта использования. Правомочия патентообладателя. Основное содержание исключительного права патентообладателя - право запрещать использование охраняемого патентом изобретения третьим лицам (запретительная функция патента или иного охранного документа). Фактическое и номинальное использование изобретения или уступка права. Объем прав - во времени, в пространстве, по области использования, определяемой формулой изобретения. Моменты начала исчисления срока действия патента и возникновения исключительного права, их несовпадение. Косвенная охрана.</p> <p>Ограничения прав патентообладателя. Обязательное использование изобретения. Злоупотребление патентом. Принудительная лицензия. Открытая лицензия или лицензия по праву. Право преждепользования, связь его с предприятием, право послепользования. Патентные пошлины.</p> <p>Защита прав патентообладателя. Нарушение исключительного права патентообладателя: изготовление, применение, ввоз, предложение к продаже, продажа и т.д. Действия, не признаваемые нарушением исключительного права патентообладателя. Споры о нарушении патента. Прямое и косвенное нарушения патента. Ответственность за нарушение патента. Установление факта нарушения патента, правовое значение описания и формулы, понятие эквивалента. Возмещение причиненного вреда виновным лицом. Судебная процедура. Виды санкций: санкция пресечения, санкция упущенной выгоды или потерянной прибыли, санкция возмещения прямого убытка, уголовные санкции, возмещение морального ущерба. Методы защиты против иска о нарушении патента. Внесудебное разрешение споров.</p> <p>Признание патента недействительным и его аннулирование, основания для этого.</p>
2.	Международное сотрудничество в области промышленной собственности	<p><b>2.1 Основные международные соглашения в области охраны ОПС</b></p> <p>Международные договоры, их юридическая природа. Основные международные соглашения по охране промышленной собственности.</p> <p>Парижская конвенция по охране промышленной собственности. Предпосылки заключения, универсальность и открытость Парижской конвенции. Условия присоединения к конвенции: наличие патентного ведомства и централизованного хранилища для ознакомления граждан с описаниями объектов промышленной собственности, наличие в законодательстве страны норм, предусматривающих санкции за злоупотребление патентом.</p> <p>Общие положения Парижской конвенции, относящиеся к охране промышленной собственности. Принцип национального режима. Право конвенционного приоритета. Множественный и частичный приоритет.</p>

		<p>Основные положения Парижской конвенции, относящиеся к охране изобретений. Принцип независимости патентов.</p> <p>Международные соглашения, заключенные в рамках Парижской конвенции, направленные на: содействие в получении правовой охраны объектов промышленной собственности в странах-участницах (Договор о патентной кооперации - РСТ); облегчение поиска информации об объектах промышленной собственности (соглашения о международной классификации).</p> <p>Договор о патентной кооперации. Положение о международной заявке и международном поиске, положение о международной экспертизе.</p> <p><b>2.2 Региональные соглашения в области охраны ОПС. Евразийская конвенция.</b></p> <p>Региональные конвенции и соглашения, региональные патенты. Конвенция о выдаче европейского патента (ЕПК - европейская патентная конвенция). Понятие европейского патента, национальный режим европейского патента. Европейская патентная организация (ЕПО).</p> <p>Региональные конвенции Африки. Африканская организация интеллектуальной собственности (ОАПИ), Организация промышленной собственности англоязычных стран Африки (ЕСАРИПО).</p> <p>Евразийская патентная конвенция. Получение правовой охраны на объекты промышленной собственности.</p>
3.	<p>Коммерческая реализация объектов интеллектуальной собственности</p>	<p><b>3.1. Условия коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности, лицензирование</b></p> <p>Целесообразность патентования. Продажа (экспорт) продукции собственного производства и продажа (экспорт) технологии как цели патентования. Критерии целесообразности патентования: технический уровень объекта; экономическая эффективность; значимость конкретного изобретения в объекте техники; наличие know-how; возможность доказательства нарушения патента; наличие рынка; наличие интереса конкурентов и т.п. Выбор стран патентования. Патентная политика фирм. Патентная чистота объектов техники. Товар как объект техники, содержащий объекты охраны.</p> <p><b>3.2 Типы лицензионных договоров</b></p> <p>Договор о переуступке прав на патент, виды договоров между субъектами изобретательских правоотношений. Лицензионный договор, предмет, объект и субъекты лицензионного соглашения, сущность лицензионного соглашения. Виды лицензий, классификация по наличию правовой охраны, по объекту лицензии, по объему передаваемых прав и т.п. Франшиза. Опцион.</p> <p>Структура и содержание лицензионного соглашения. Гарантии лицензиара о наличии прав и полномочий на передачу прав и о технической осуществимости производства продукции по лицензии. Гарантии лицензиата об обязательном использовании объекта лицензии, о платежах. Цена лицензии и принципы ее расчета. Виды лицензионных платежей, паушальный платеж, роялти.</p>
4.	<p>Патентные исследования</p>	<p><b>4.1 Патентный поиск. Цели, направления, способы проведения.</b></p> <p>Цели проведения патентного поиска в фондах патентной документации. Тематический патентный поиск, поиск по названиям изобретения или по авторам, комбинированный поиск, поиск по компаниям, по стране заявителя патента, по стране приоритета, по семейству аналогов и другие виды</p>

		<p>патентного поиска. Способы проведения патентного поиска: по реферативным журналам, с использованием АИПС и ресурсов Internet. Примеры практического поиска патентной документации в Базах Данных ВИНИТИ, ФИПС, USPTO, ESPACENET др.</p> <p><b>4.2 Поиск патентов в базах данных Федерального Института Промышленной Собственности</b> Федеральный институт промышленной собственности. Базы данных патентной информации. Структура и содержание документов. Поисковый язык. Структура поисковых запросов.</p> <p><b>4.3 Поиск патентов в базах данных американского патентного ведомства (United State Patent and Trademark Office)</b> Базы данных американского патентного ведомства. Структура и содержание документов. Поисковый язык. Структура поисковых запросов.</p> <p><b>4.4 Поиск патентов в базах данных европейского патентного ведомства. Коллекция ESPACENET.</b> Европейская коллекция патентных баз данных. Структура и содержание документов. Поисковый язык. Структура поисковых запросов.</p>
5.	Аспекты авторского права.	<p><b>5.1. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных.</b> Программа информационной безопасности в РФ. Нормы авторского права в соответствии с федеральным законом РФ от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ «Гражданский кодекс РФ, часть четвёртая», раздел VII «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации, глава 70 «Авторское право», глава 71 «Права, смежные с авторскими».</p> <p>Объекты авторского права. Возникновение авторского права. Знак авторского права. Соавторство. Имущественные и неимущественные права автора. Срок действия авторского права. Переход авторского права по наследству. Авторский договор.</p> <p>Основные понятия, упоминающиеся в Гражданском кодексе РФ, часть четвёртая, раздел VII «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации» (от 18 декабря 2006 г.): "программа для ЭВМ", "база данных", "адаптация программы для ЭВМ или базы данных", "модификация программы для ЭВМ или базы данных", "декомпилирование программы для ЭВМ", "воспроизведение программы для ЭВМ или базы данных", "распространение программы для ЭВМ или базы данных" и др.</p> <p>Субъекты правоотношений, связанных с программами для ЭВМ и базами данных. Рассматривается авторское право и, как частный его случай, - соавторство. Личные имущественные и неимущественные права автора программы для ЭВМ или базы данных.</p> <p>Правовое значение и процедура официальной регистрации программ для ЭВМ и баз данных. Защита прав и интересов владельцев с использованием патентного законодательства. Сходство и различия механизмов защиты программного продукта с использованием товарного знака и промышленного образца.</p> <p><b>5.2. Оформление заявки на регистрацию программ для ЭВМ и баз данных в Российском агентстве по правовой охране программ для ЭВМ, баз данных и топологий микросхем (Роспатенте).</b> Основные правила и перечень необходимых документов по составлению заявки на регистрацию программ для ЭВМ и баз данных. Процедура рассмотрения заявки, в том числе и ускоренная, регистрационные сборы, выдача Свидетельства о</p>

		регистрации программы для ЭВМ или базы данных.
--	--	--

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Характеристика объектов интеллектуальной собственности. Патентное право.	ПЗ	Понятие интеллектуальной собственности. Предмет, система и источники патентного права. Методические средства защиты. Правовое регулирование отношений в сфере науки и техники в РФ. Понятие и критерии охраноспособности объектов интеллектуальной собственности. Патентное законодательство РФ Порядок выдачи охранных документов на объекты интеллектуальной собственности (ОИС). Содержание и объем прав, основанных на охранном документе.
2.	Международное сотрудничество в области промышленной собственности	ПЗ	Основные международные соглашения в области охраны ОПС Региональные соглашения в области охраны ОПС. Евразийская конвенция.
3.	Коммерческая реализация объектов интеллектуальной собственности	ПЗ	Условия коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности, лицензирование. Типы лицензионных договоров
4.	Патентные исследования	ПЗ	Патентный поиск. Цели, направления, способы проведения. Поиск патентов в базах данных Федерального Института Промышленной Собственности Поиск патентов в базах данных американского патентного ведомства USPTO Поиск патентов в базах данных европейского патентного ведомства ESPACENET
5.	Аспекты авторского права.	ПЗ	Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Порядок оформление заявки на регистрацию программ для ЭВМ и баз данных.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Характеристика объектов интеллектуальной собственности. Патентное право.	Самостоятельное усвоение полученной на лекциях информации: интеллектуальная собственность, виды, объекты, критерии, защита. Закон РФ об авторском праве и смежных правах.
2.	Международное сотрудничество в области промышленной собственности	Основные международные соглашения и договоры в области охраны объектов промышленной собственности. ОПС
3.	Коммерческая реализация объектов интеллектуальной собственности	Условия коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности, лицензирование. Типы лицензионных договоров
4.	Патентные исследования	Виды патентного поиска по различным критериям. Применение результатов для практической реализации.
5.	Аспекты авторского права.	Специфика правовой охраны программ для ЭВМ и баз данных. Источники информации программно-алгоритмического обеспечения ЭВМ.

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Характеристика объектов интеллектуальной собственности. Патентное право.	Устный опрос. Контрольная работа
2.	Международное сотрудничество в области промышленной собственности	Устный опрос. Контрольная работа
3.	Коммерческая реализация объектов интеллектуальной собственности	Устный опрос. Контрольная работа
4.	Патентные исследования	Устный опрос. Контрольная работа
5.	Аспекты авторского права.	Устный опрос. Контрольная работа

### **3.1.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный опрос**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Вопросы для устного опроса
1.	Характеристика объектов интеллектуальной собственности. Патентное право.	Понятие интеллектуальной собственности. Предмет, система и источники патентного права. Методические средства защиты. Правовое регулирование отношений в сфере науки и техники в РФ. Понятие и критерии охраноспособности объектов интеллектуальной собственности. Патентное законодательство РФ. Порядок выдачи охранных документов на объекты интеллектуальной собственности (ОИС). Содержание и объем прав, основанных на охранном документе.
2.	Международное сотрудничество в области промышленной собственности	Основные международные соглашения в области охраны ОПС. Региональные соглашения в области охраны ОПС. Евразийская конвенция.
3.	Коммерческая реализация объектов интеллектуальной собственности	Условия коммерческой реализации объектов интеллектуальной собственности, лицензирование. Типы лицензионных договоров
4.	Патентные исследования	Патентный поиск. Цели, направления, способы проведения. Поиск патентов в базах данных Федерального Института Промышленной Собственности. Поиск патентов в базах данных американского патентного ведомства USPTO. Поиск патентов в базах данных европейского патентного ведомства ESPACENET
5.	Аспекты авторского права.	Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. Порядок оформления заявки на регистрацию программ для ЭВМ и баз данных.

#### **Контрольный работа**

##### **Вариант № 1**

1. Правовая охрана программ для ЭВМ и Баз Данных.
2. Классификация объектов интеллектуальной собственности.
3. Товарные знаки, знаки обслуживания и знаки наименования мест происхождения товара.

##### **Вариант № 2**

1. Различные механизмы защиты программных продуктов.
2. Формы защиты объектов интеллектуальной собственности.
3. Объекты авторского права.

##### **Вариант № 3**

1. Регистрация программ для ЭВМ и Баз данных.
2. Формы защиты объектов интеллектуальной собственности.
3. Срок действия авторского права. Наследование авторских прав.

#### Вариант № 4

1. Имущественные и неимущественные права автора программы для ЭВМ и БД.
2. Объекты изобретения. Критерии патентоспособности.
3. Объекты авторского права. Обнародование произведения.

#### Вариант № 5

1. Нарушение имущественных прав правообладателей программных продуктов и рассмотрение дел в судебном порядке.
2. Описание изобретения.
3. Произведения, являющиеся и не являющиеся объектами авторского права.

#### Вариант № 6

1. Заявка на регистрацию программ для ЭВМ и БД в РосАПО.
2. Критерии изобретательства.
3. Объекты авторского права. Обнародование произведения.

#### Вариант № 7

1. Авторский договор и договор заказа на создание программного продукта.
2. Критерии охраноспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца.
3. Авторское право на служебные произведения.

#### Вариант № 8

1. Правовая охрана программ для ЭВМ и Баз Данных.
2. Критерии патентоспособности изобретения, полезной модели, промышленного образца.
3. Личные неимущественные права автора.

#### Вариант № 9

1. Различные механизмы защиты программных продуктов.
2. Международная патентная классификация (привести пример любой рубрики).
3. Личные имущественные права автора.

#### Вариант № 10

1. Регистрация программ для ЭВМ и Баз данных.
2. Международная патентная классификация (привести пример любой рубрики).
3. Соавторство. Право на использование произведения, созданного в соавторстве.

#### Вариант № 11

1. Имущественные и неимущественные права автора программы для ЭВМ и БД.
2. Виды патентной экспертизы.
3. Защита авторских и смежных прав.

#### Вариант № 12

1. Заявка на регистрацию программ для ЭВМ и БД в РосАПО.
2. Экспертиза на патентную чистоту и на патентоспособность.
3. Автор. Возникновение авторского права. Знак охраны авторского права.

#### Вариант № 13

1. Правовая охрана программ для ЭВМ и Баз Данных.
2. Экспертиза на патентную чистоту. Патентный формуляр.
3. На какие объекты распространяется и не распространяется авторское право.

#### Вариант № 14

1. Имущественные и неимущественные права автора программы для ЭВМ и БД.
2. Содержание лицензионного договора.
3. Переход авторского права по наследству.

#### Вариант № 15

1. Правовая охрана программ для ЭВМ и Баз Данных.
2. Цена лицензии, вид и порядок платежей.
3. Передача имущественных прав. Авторский договор.

#### Вариант № 16

1. Заявка на регистрацию программ для ЭВМ и БД в РосАПО.
2. Права и обязанности лицензиара и лицензиата.
3. Поиск патентной информации. Цели, виды и способы.

#### Вариант № 17

1. Парижская конвенция и Договор о патентной кооперации.
2. Цена лицензии, вид и порядок платежей.
3. Автор. Возникновение авторского права. Знак охраны авторского права.

#### Вариант № 18

1. Правовая охрана программ для ЭВМ и Баз Данных.
2. Виды лицензий в зависимости от объема прав.
3. Поиск патентной информации. Цели, виды и способы.

#### Вариант № 19

1. Международная патентная классификация (привести пример любой рубрики).
2. Цели зарубежного патентования. Парижская конвенция и Договор о патентной кооперации.
3. Поиск патентной информации. Наиболее представительные отечественные и зарубежные информационно-поисковые системы.

#### Вариант № 20

1. Парижская конвенция государств по защите интеллектуальной собственности (цель и основные положения).
2. Автор изобретения и патентообладатель. Права и обязанности.
3. Поиск патентной информации. Базы Данных и поисковые системы.

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Контрольная работа**

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### 3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВО-	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его

РИТЕЛЬНО		изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связи теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВО- РИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов

- 1 Понятие интеллектуальной собственности.
- 2 Основные понятия об авторском праве и формы его защиты.
- 3 Основные методы определения решения изобретательских и инженерных задач.
- 4 Первичные и вторичные документы патентной информации. Библиографические данные описания изобретения.
- 5 Промышленная собственность -объект патентного права.
- 6 Приоритет на изобретение. Конвекционный приоритет. Порядок установления и сроки действия приоритета.
- 7 Нормы патентного права.
- 8 Признаки и объекты изобретения по патентному закону. Охранные документы на изобретение, сроки их действия.
- 9 Признаки и объекты полезной модели по патентному закону. Охранные документы на модель, сроки их действия. Сравнение признаков модели и изобретений.
- 10 Международная патентная классификация (МПК).
- 11 Различие между изобретением и рационализатор
- 12 Патентный поиск. Назначение, виды, срок.
- 13 Виды лицензионных соглашений. Назначение, сроки действия.
- 14 Права и обязанности патентообладателя.
- 15 Роль и значение аналогов технического решения при составлении заявки на изобретение.
- 16 Роль и значение прототипа технического решения при составлении заявки на изобретение. Как определяется новизна технического решения изобретения.
- 17 Существенный признак изобретения и изобретательский уровень. В чем различие
- 18 между патентом и инновационным патентом.
- 19 Срок действия авторских прав авторов изобретений, промышленных образцов и полезных моделей.

- 20 Процедура патентования в Российской Федерации.
- 21 Типовые признаки устройства как объекта технического творчества.
- 22 Объект изобретения способ.
- 23 Структура заявки на выдачу патента.
- 24 Порядок рассмотрения заявки на выдачу патента

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

#### Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример - опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Соснин, Э. А. Патентоведение : учебник и практикум для вузов / Э. А. Соснин, В. Ф. Канер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09625-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517238>.
2. Жарова, А. К. Интеллектуальное право. Защита интеллектуальной собственности : учебник для вузов / А. К. Жарова ; под общей редакцией А. А. Стрельцова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 379 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14593-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510650>.

##### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

##### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. — URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. — <http://www.garant.ru/>.
3. База данных Института философии РАН: Философские ресурсы: Текстовые ресурсы: <https://iphras.ru/page52248384.htm>.

##### **4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

##### **4.5. Оборудование и технические средства обучения**

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими

средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

## Рабочая программа дисциплины (модуля) «Техника научного перевода», включая оценочные материалы

### 1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)

#### 1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

#### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-4	УК-4.2	Применяет современные коммуникативные технологии на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия

#### 1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – 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.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

##### 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.

### 2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)

#### 2.1. Объем дисциплины (модуля)

Виды учебной работы	Формы обучения
---------------------	----------------

	<b>Очная</b>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	2/72
<b>Контактная работа:</b>	32
Занятия лекционного типа	0
Занятия семинарского типа	32
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	40

## 2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	
1.	Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов	0	0	10	0	0	0	14
2.	Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов	0	0	10	0	0	0	14
3.	Интернет и ИКТ в профессионально-ориентированном переводе	0	0	12	0	0	0	12

#### Примечания:

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

## 2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ

### Содержание занятий семинарского типа

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов	ПЗ	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.
2.	Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов	ПЗ	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.
3.	Интернет и ИКТ в профессионально-ориентированном переводе	ПЗ	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.

### Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
2.	Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа
3.	Интернет и ИКТ в профессионально-ориентированном переводе	Повторение лекционного материала. Подготовка к занятиям семинарского типа

### 3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Требования к профессионально-ориентированному переводу. Особенности перевода специальных текстов	Контрольный работа
2.	Лексико-грамматические проблемы перевода специальных текстов	Контрольный работа
3.	Интернет и ИКТ в профессионально-ориентированном переводе	Контрольный работа

#### 3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости

##### Контрольный работа

##### Раздел 1. Контрольная работа № 1.

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге.

##### Water purification

Water purification is the removal of contaminants from raw water to produce drinking water that is pure enough for human consumption or for industrial use. Substances that are removed during the process include parasites, bacteria, algae, viruses, fungi, minerals (including toxic metals such as Lead, Copper etc.), and man-made chemical pollutants. Many contaminants can be dangerous—but depending on the quality standards, others are removed to improve the water's

smell, taste, and appearance. A small amount of disinfectant is usually intentionally left in the water at the end of the treatment process to reduce the risk of re-contamination in the distribution system. Many environmental and cost considerations affect the location and design of water purification plants. There are a number of methods commonly used to purify water. Their effectiveness is linked to the type of contaminant being treated and the type of application the water will be used for.

Filtration: This process can take the form of any of the following:

- Coarse filtration: Also called particle filtration, it can utilize anything from a 1 mm sand filter, to a filter.
- Micro filtration: Uses 1 to 0.1 micron devices to filter out bacteria. A typical implementation of this technique can be found in the brewing process.
- Ultra filtration: Removes pyroxenes, DNA and RNA fragments.
- Reverse osmosis: Often referred to as RO, reverse osmosis is the most refined degree of liquid filtration. Instead of a filter, it uses a porous material acting as a unidirectional sieve that can separate molecular-sized particles.

Distillation: Oldest method of purification. Inexpensive but cannot be used for an on-demand process. Water must be distilled and then stored for later use, making it again prone to contamination if not stored properly. Activated carbon adsorption: Operates like a magnet on chlorine and organic compounds. Ultraviolet radiation: At a certain wavelength, this might cause bacteria to be sterilized and other micro organics to be broken down. Deionization: Also known as ion exchange, it is used for producing purified water on-demand, by passing water through resin beds. Negatively charged (cationic) resin removes positive ions, while positively charged one (anionic) removes negative ions. Continuous monitoring and maintenance of the cartridges can produce the purest water.

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, Kirchoff 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.**

Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в страдательном залоге и на инфинитивные конструкции.

Solid wastes are generally composed of non-biodegradable and non-compostable biodegradable materials. The latter refer to solid wastes whose biodeterioration is not complete; in the sense that the enzymes of microbial communities that feed on its residues cannot cause its disappearance or conversion into another compound. Parts of liquid waste materials are also considered as solid wastes, where the dredging of liquid wastes will leave solid sedimentation, to which proper waste management techniques should also be applied. Solid waste pollution is when the environment is filled with non-biodegradable and non-compostable biodegradable wastes that are capable of emitting greenhouse gases, toxic fumes, and particulate matters as they accumulate in open landfills. These wastes are also capable of leaching organic or chemical

compositions to contaminate the ground where such wastes lay in accumulation. Solid wastes carelessly thrown in streets, highways, and alleyways can cause pollution when they are carried off by rainwater run-offs or by flood water to the main streams, as these contaminating residues will reach larger bodies of water.

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.

3. Контроль лексики – 50 лексических единиц

### **Контрольная работа №3.**

1. Переведите статью и составьте к ней аннотацию:

#### **What Are the Causes of Solid Waste Pollution?**

Causes of solid waste pollution are pollutants from households, industrial units, manufacturing units, commercial establishments, landfills, hospitals and medical clinics. The pollutants from these places may be in the form of non-biodegradable matter or non-compostable degradable matter.

Trash collected from households often takes the form of plastic bags and organic waste. Solid feces flowing out of homes and into sewers pollute underground water. Commercial establishments also pile up a lot of such waste matter. Industrial units involved in manufacturing produce toxic solid waste, such as slag, from the industrial process of obtaining metals from their ores.

Hospitals and clinics also produce waste in the form of disposable syringes, used test tubes, plastic bags used for collecting blood, cotton swabs and used bandages. Such solid waste needs careful handling and disposal. The soil becomes polluted with dangerous medical waste when such matter is disposed of directly into landfills.

Solid waste is usually dumped in landfills. Landfills are large pits in the ground that act as garbage disposal places. The biodegradable matter in landfills becomes a part of the soil gradually. The toxic non-biodegradable and non-compostable matter poses a health hazard as it does not decompose but mixes with the soil and the underground water.

Industrial incinerators are used to burn trash on a large scale. They cause pollution by emitting greenhouse gases while burning solid waste.

Recycling reduces pollution by cutting down on the amount of waste that sits in landfills and clutter that dirties streets, parks, roadsides, rivers and lakes. Solid waste material that ends up in landfills causes air pollution in the form of methane gas emissions. Recycling more waste reduces the amount of methane that escapes into the air. Recycling also reducing the production of virgin resources which process contributes to pollution.

When products such as glass, paper, plastic, wood and metals are thrown away and left to rot in a landfill, their presence leads to increased pollution. Likewise, trash that is thrown on the ground by pedestrians and motorists increases pollution. That debris scatters about and becomes an eyesore and environmental hazard.

Reclaiming city streets, parks, highways and waterways from the pollution created by trash and debris is a major priority for most cities across the United States. Pollution must constantly be

monitored so that it does not get out of control and become overly destructive to the environment. When people are careless with trash, their behavior can ruin land and important waterways.

In a world that is increasingly crowded, recycling is crucial in order to prevent the further sprawl of toxic landfills that threaten the delicate balance of the ecosystem. Support the planet by separating recyclable materials into bins or taking materials to recycling centers.

2. Письменно переведите предложения (без словаря)

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

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Контрольная работа**

Оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение изложить письменно.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда соблюдены все критерии.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

### **3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

#### **3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Шкала оценивания	Результаты обучения	Показатели оценивания результатов обучения
ОТЛИЧНО	Знает:	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно,

		логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих документов, - изложения мыслей в логической последовательности, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
ХОРОШО	Знает:	- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.
	Умеет:	- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.
	Владеет:	- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков, - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении; - показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы; - слабо аргументирует научные положения; - практически не способен сформулировать выводы и обобщения; - частично владеет системой понятий.
	Умеет:	- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.
	Владеет:	- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал недостаточность навыков - выделения главного, - изложения мыслей в логической последовательности, - связки теоретических положений с требованиями руководящих документов, - самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	- обучающийся не усвоил значительной части материала; - не может аргументировать научные положения;

		- не формулирует квалифицированных выводов и обобщений; - не владеет системой понятий.
	Умеет:	обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.
	Владеет:	не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач

Перевод текста на одну из предложенных тем:

1. Основы материаловедения и технологии материалов.
2. Химическая технология наноматериалов.
3. Техногенные системы и экологический риск.
4. Основы промышленной экологии.
5. Основные проблемы развития инновационных видов деятельности в химической отрасли

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения, недостаточно используется соответствующая терминологии

### Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)

Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	- выделение и понимание проблемы - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения - полнота использования источников - наличие авторской позиции - соответствие ответа поставленному вопросу - использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных - логичность изложения - умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач - умение привести пример

	- опора на теоретические положения - владение соответствующей терминологией
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Английский язык для академических целей. English for Academic Purposes : учебное пособие для вузов / Т. А. Барановская, А. В. Захарова, Т. Б. Поспелова, Ю. А. Суворова ; под редакцией Т. А. Барановской. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13839-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511748>.
2. Английский язык для естественно-научных направлений : учебник и практикум для вузов / Л. В. Полубиченко, Е. Э. Кожарская, Н. Л. Моргун, Л. Н. Шевырдяева ; под редакцией Л. В. Полубиченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 311 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15168-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511523>.
3. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык + аудиозаписи : учебник и практикум для вузов / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15064-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510704>.

##### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. – URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. – URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://fcior.edu.ru/>.

##### **4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

#### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

#### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

<b>Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*</b>	<b>Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения</b>
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) «Тренинг публичных выступлений»,  
включая оценочные материалы**

**1. Требования к результатам обучения по дисциплине (модулю)**

**1.1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Группа компетенций	Категория компетенций	Коды и содержание компетенций
Универсальные	Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Общепрофессиональные	-	-
Профессиональные	-	-

**1.2. Компетенции и индикаторы их достижения, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Содержание индикатора компетенции
УК-4	УК-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии на русском языке для академического и профессионального взаимодействия

**1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)**

**Цель изучения дисциплины (модуля)** – овладение студентами теоретическими принципами и практическими навыками в области аргументативного процесса.

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен

**знать:**

- понятие дискурса, контекста, социально-психологической роли личности в процессе коммуникации;
- особенности различных типов дискурсов;

**уметь:**

- осуществлять планирование и постановку задачи разворачивания дискурсов различных типологий;

**владеть:**

- понятийный и категориальный аппарат в области аргументации и публичной полемики;
- навыками овладения дискурсом разной типологии.

**2. Объем, структура и содержание дисциплины (модуля)**

**2.1. Объем дисциплины (модуля)**

<i>Виды учебной работы</i>	<i>Формы обучения</i>
	<i>Очная</i>
<b>Общая трудоемкость:</b> зачетные единицы/часы	2/72
<b>Контактная работа:</b>	32
Занятия лекционного типа	16
Занятия семинарского типа	16
<b>Консультации</b>	0
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	40

**2.2. Темы (разделы) дисциплины (модуля) с указанием отведенного на них количества часов по формам образовательной деятельности**

*Очная форма обучения*

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Виды учебной работы (в часах)						СР
		Контактная работа						
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				
		Л	Иные	ПЗ	С	ЛР	Иные	

1.	Повествование и дискус	8	0	8	0	0	0	20
2.	Дискурсы разной типологии	8	0	8	0	0	0	20

**Примечания:**

Л – лекции, ПЗ – практические занятия, С – семинары, ЛР – лабораторные работы, СР – самостоятельная работа.

**2.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) и видам работ**

**Содержание лекционного курса**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание лекционного курса
1.	Повествование и дискус	Классическая фабула повествования. Роль и назначение текста в культуре XX века. Понятие дискурса, контекста, социально-психологической роли личности в процессе коммуникации. Роль социальных сетей в процессе потери демаркации между устной и письменной речью.
2.	Дискурсы разной типологии	Типология дискурсов. Академический дискурс (публикация научной статьи). Политический дискурс: разворачивание дискуссии политического характера в противоположенном направлении. Педагогический дискурс: изменение поведенческого стандарта заданной группы молодежи. Бытовой дискурс: изменение отношения к повествованию на противоположенное. Планирование и постановка задачи в различных дискурсах.

**Содержание занятий семинарского типа**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Тип	Содержание занятий семинарского типа
1.	Повествование и дискус	ПЗ	Классическая фабула повествования. Понятие дискурса, контекста, социально-психологической роли личности в процессе коммуникации
2.	Дискурсы разной типологии	ПЗ	Планирование и постановка задачи разворачивания академического дискурса Планирование и постановка задачи разворачивания политического дискурса Планирование и постановка задачи разворачивания педагогического дискурса Планирование и постановка задачи разворачивания бытового дискурса

**Содержание самостоятельной работы**

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание самостоятельной работы
1.	Повествование и дискус	Роль социальных сетей в процессе потери демаркации между устной и письменной речью.
2.	Дискурсы разной типологии	Педагогический дискурс: изменение поведенческого стандарта заданной группы молодежи.

**3. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

По дисциплине (модулю) предусмотрены следующие виды контроля качества освоения:

- текущий контроль успеваемости;
- промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине (модулю).

**3.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые темы (разделы)	Наименование оценочного средства
1.	Повествование и дискус	Устный ответ. Кейс-измерители
2.	Дискурсы разной типологии	Устный ответ. Кейс-измерители

### **3.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный опрос**

1. Классическая фабула повествования. Понятие дискурса, контекста, социально-психологической роли личности в процессе коммуникации
2. Планирование и постановка задачи разворачивания академического дискурса
3. Планирование и постановка задачи разворачивания политического дискурса
4. Планирование и постановка задачи разворачивания педагогического дискурса
5. Планирование и постановка задачи разворачивания бытового дискурса

#### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Подготовка и представление выступления по выбранной теме исследования.

### **3.1.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости**

#### **Устный ответ**

Оценка знаний предполагает дифференцированный подход к обучающемуся, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных понятий и категорий по дисциплине. Кроме того, оценивается не только глубина знаний поставленных вопросов, но и умение использовать в ответе практический материал. Оценивается культура речи, владение навыками ораторского искусства.

*Критерии оценивания:* последовательность, полнота, логичность изложения, анализ различных точек зрения, самостоятельное обобщение материала, использование профессиональных терминов, культура речи, навыки ораторского искусства. Изложение материала без фактических ошибок.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда материал излагается исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно, при этом раскрываются не только основные понятия, но и анализируются точки зрения различных авторов. Обучающийся не затрудняется с ответом, соблюдает культуру речи.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, знает практическую базу, но при ответе на вопрос допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала, затрудняется с ответами, показывает отсутствие должной связи между анализом, аргументацией и выводами.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не отвечает на поставленные вопросы.

#### **Кейсы (ситуации и задачи с заданными условиями)**

Обучающийся должен уметь выделить основные положения из текста задачи, которые требуют анализа и служат условиями решения. Исходя из поставленного вопроса в задаче, попытаться максимально точно определить проблему и соответственно решить ее.

Задачи могут решаться устно и/или письменно. При решении задач также важно правильно сформулировать и записать вопросы, начиная с более общих и, кончая частными.

*Критерии оценивания* – оценка учитывает методы и средства, использованные при решении ситуационной, проблемной задачи.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся выполнил задание (решил задачу), используя в полном объеме теоретические знания и практические навыки, полученные в процессе обучения.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся в целом выполнил все требования, но не совсем четко определяется опора на теоретические положения, изложенные в научной литературе по данному вопросу.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся показал положительные результаты в процессе решения задачи.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не выполнил все требования.

### **Информационный проект (доклад с презентацией)**

Информационный проект – проект, направленный на стимулирование учебно-познавательной деятельности студента с выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации об объекте, оформление ее для презентации).

Информационный проект отличается от исследовательского проекта, поскольку представляет собой такую форму учебно-познавательной деятельности, которая отличается ярко выраженной эвристической направленностью.

*Критерии оценивания* - при выставлении оценки учитывается самостоятельный поиск, отбор и систематизация информации, раскрытие вопроса (проблемы), ознакомление студенческой аудитории с этой информацией (представление информации), ее анализ и обобщение, оформление, полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «отлично» ставится в случае, когда обучающийся полностью раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 5 профессиональных терминов, широко использует информационные технологии, ошибки в информации отсутствуют, дает полные ответы на вопросы аудитории с примерами.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся раскрывает вопрос (проблему), представляет информацию систематизировано, последовательно, логично, взаимосвязано, использует более 2 профессиональных терминов, достаточно использует информационные технологии, допускает не более 2 ошибок в изложении материала, дает полные или частично полные ответы на вопросы аудитории.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся, раскрывает вопрос (проблему) не полностью, представляет информацию не систематизировано и не совсем последовательно, использует 1-2 профессиональных термина, использует информационные технологии, допускает 3-4 ошибки в изложении материала, отвечает только на элементарные вопросы аудитории без пояснений.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если вопрос не раскрыт, представленная информация логически не связана, не используются профессиональные термины, допускает более 4 ошибок в изложении материала, не отвечает на вопросы аудитории.

## **3.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

### **3.2.1. Критерии оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Показатели оценивания результатов обучения</b>
<b>ОТЛИЧНО</b>	<b>Знает:</b>	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил материал, уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы, - на основе системных научных знаний делает квалифицированные выводы и обобщения, свободно оперирует категориями и понятиями.
	<b>Умеет:</b>	- обучающийся умеет самостоятельно и правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, используя научные понятия, ссылаясь на нормативную базу.
	<b>Владеет:</b>	- обучающийся владеет рациональными методами (с использованием рациональных методик) решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.; При решении продемонстрировал навыки - выделения главного, - связкой теоретических положений с требованиями руководящих

		<p>документов,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
ХОРОШО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил материал, достаточно грамотно его излагает, опираясь на знания основной и дополнительной литературы,</li> <li>- затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений, оперирует категориями и понятиями, но не всегда правильно их верифицирует.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет самостоятельно и в основном правильно решать учебно-профессиональные задачи или задания, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагать свое решение, не в полной мере используя научные понятия и ссылки на нормативную базу.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в целом владеет рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении смог продемонстрировать достаточность, но не глубинность навыков,</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся ориентируется в материале, однако затрудняется в его изложении;</li> <li>- показывает недостаточность знаний основной и дополнительной литературы;</li> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- практически не способен сформулировать выводы и обобщения;</li> <li>- частично владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся в основном умеет решить учебно-профессиональную задачу или задание, но допускает ошибки, слабо аргументирует свое решение, недостаточно использует научные понятия и руководящие документы.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся владеет некоторыми рациональными методами решения сложных профессиональных задач, представленных деловыми играми, кейсами и т.д.;</li> <li>При решении продемонстрировал недостаточность навыков</li> <li>- выделения главного,</li> <li>- изложения мыслей в логической последовательности,</li> <li>- связки теоретических положений с требованиями руководящих документов,</li> <li>- самостоятельного анализа факты, событий, явлений, процессов в их взаимосвязи и диалектическом развитии.</li> </ul>
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	Знает:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся не усвоил значительной части материала;</li> <li>- не может аргументировать научные положения;</li> <li>- не формулирует квалифицированных выводов и обобщений;</li> <li>- не владеет системой понятий.</li> </ul>
	Умеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>обучающийся не показал умение решать учебно-профессиональную задачу или задание.</li> </ul>
	Владеет:	<ul style="list-style-type: none"> <li>не выполнены требования, предъявляемые к навыкам, оцениваемым «удовлетворительно».</li> </ul>

### 3.2.2. Контрольные задания и/или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Список вопросов для устных ответов (варианты теста)

Упражнение №1. Устраните тавтологию в следующих предложениях. 1.Сложилось странное положение. 2. Эти меры ни в коей мере не подрывают доверие. 3. Это будет продолжаться непродолжительный срок. 4. Данное обещание в определенной степени определяет нашу политику. 5. Появилось доселе неизвестное нам явление. 6. Его

выступления не ограничиваются границами политических интриг. 7. Явка в суд является обязательной. 8. Вошел черноволосый парень с длинными черными волосами.

Упражнение №2. Устраните тавтологию в следующих предложениях 1. Изменения в производственной сфере могут породить изменчивые процессы, требующие серьезного осознания, и изменить социально-культурное сознание людей. 2. Показатели указателя должны измениться на 30-40% и остаться неизменными. 3. Перевозка грузов будет производиться по железнодорожным дорогам. 4. В свободное от занятий время детям необходимо заниматься в кружках. 5. Самым важным в этой работе с детьми является проведение праздничного утренника, являющегося в детском восприятии как бы кульминационным моментом, концентрирующим все, что дети увидели и услышали в предпраздничный период.

Упражнение № 3. Устраните тавтологические сочетания в следующих предложениях 1. Жители, проживающие в нашем районе, собрались на встречу с депутатом. 2. Спортсмены завода не могут похвастаться спортивными достижениями. 3. В добрых делах нашего отдела, в его починах и начинаниях участвовали все. 4. Несмотря на трудности, мы продолжаем трудиться. 5. В местной власти люди не видят проводников проводимых реформ. 6. Профессионально-технические требования к работе рабочих необходимо сочетать с учебной работой. 7. В работе с учениками учитель использует учебные материалы учебника, картины, заданные учителем ситуации. 8. В глубинах, где появлялось присутствие сероводорода, рыбы отсутствовали, а на грунте появлялись черные синюшные пятна. 9. Согласно правилам финансирования, финансирование объектов, финансируемых за счет местного бюджета, осуществляется финансированием объектов, финансируемых за счет республиканского бюджета.

Упражнение № 4. Выявите скрытую тавтологию и исправьте речевые ошибки в следующих предложениях. 1. Минувшей осенью никому не известный пловец из Голландии завоевал первенство, опередив сильнейших асов водной дорожки. 2. Необычный феномен могли наблюдать жители Уфы в прошлое воскресенье. 3. Изысканные и вкусные деликатесы из свежей рыбы могут отведать посетители нашего ресторана. 4. Цена пребывания в этой больнице не финансируется государством. 5. Правительство в это трудное время должно представлять единый монолит. 6. Этот отряд считался передовым авангардом

### **Тексты проблемно-аналитических и (или) практических учебно-профессиональных задач**

Задание 1. Проведите риторический анализ текста публичного выступления прот. Андрея (Ткачева).

Когда человеку страшно, он кричит: «Мама!» Это инстинктивный крик человека, находящегося в опасности. На мой взгляд, понятие «мама» обозначает внимание к биологической жизни и ее сохранение. Слово «папа» означает совсем другое. Мы говорим о Дне отца в нашей стране – две трети граждан пожелали ввести в наш календарь этот праздник официально. Мама – это утробное тепло и сохранение биологического существования. С мамой тепло, темно и сладко. Темно как в утробе, как в объятиях. И ты живешь, ничего не видя, уткнувшись к ней в подол. А в слове «папа» есть совершенно другие ассоциации и другие смысловые нагрузки. Папа – это цивилизация. В слове «папа» есть власть, послушание, ответственность. Право отца в древнем мире обозначало единство трех властей. Папа был и военачальник, и имущественный хозяин, и биологический отец, имеющий полную власть над всеми, кто под его рукой. То есть папа – это цивилизация, это вертикаль. Мама – это горизонталь. Нужны и папа, и мама. Без папы не очень хорошо. Папа почему-то задвинут в нашем сознании. Отчасти он сам себя задвинул, отчасти его задвинули мамы. Вот эти инфантилизация и феминизация сознания усекают живую семью. Это, по сути, самоубийство. Это все равно, что голову человеку обрезать – уже не человек. Поэтому День отца, конечно, должен быть. День ответственности, день взятия на себя прав и обязанностей. День силы, с которой хорошо

жить. Потому что на одной теплоте и доброте далеко ехать не получится. Нужна еще и некая сила, которая крупной солью солит доброту и теплоту и превращает их в удобоваримое блюдо. Нужна идея папы. Некий идеал папы должен быть выношен нашим обществом. Потому что маму вынашивать нечего, она просто мама по факту. Или она залетела, или она по любви родила, или у нее дите одно, или у нее восемь детей – это все не важно, потому что она мама. Однажды мама – она всегда мама. Факт материнства делает женщину матерью – и всё. А вот с папой нет. Факт отцовства, факт зачатия человека отцом не делают. Это лишь полагает начало будущим отношениям. Потом нужно сформировать соответствующее отношение к жене, к будущим рожденным. И весь тот социум, который строится вокруг беременного живота, это и есть идея отца. Народу нужно выносить идею отца. Благоую идею настоящего родителя. И, конечно же, праздновать это. Папа может все, что угодно – плавать брассом, спорить басом, дрова рубить. Да, он только мамой не может быть. Это правильная советская детская песенка, совершенно правильная. Папа в доме – все в порядке, газ горит и не гаснет свет. Папа в доме, конечно, главный, если мамы, конечно, нет. Хорошие песни пели в те годы. Нам сегодня нужно возвращаться к этому нормальному сознанию. Настоящий мужчина – это добытчик, защитник. Тот, кто и на рыбалку ходит, и свистульку вырежет, и, если что, защитит. И не бросит, самое главное. И раньше времени не помрет от перепоя. И научит молиться – потому что этому учить должен мужчина. Отец – главный в вере.

Задание 2. Ответьте на вопросы.

1. На каких содержательных и формально-логических топах строится текст?
2. Сформулируйте тезис и определите виды аргументов, которые используются в тексте.
3. Определите тип вступления и заключения.
4. Какие риторические тропы и фигуры использует оратор?
5. Какие контактоустанавливающие средства использует оратор?
6. Что вы можете сказать об ораторе как языковой личности?
7. Охарактеризуйте аудиторию, на которую рассчитано выступление.
8. Насколько эффективно публичное выступление оратора? Аргументируйте свое мнение

### 3.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков в ходе промежуточной аттестации

#### Процедура оценивания знаний (тест)

Предлагаемое количество заданий	20
Последовательность выборки	Определена по разделам
Критерии оценки	- правильный ответ на вопрос
«5» если	правильно выполнено 90-100% тестовых заданий
«4» если	правильно выполнено 70-89% тестовых заданий
«3» если	правильно выполнено 50-69% тестовых заданий

#### Процедура оценивания знаний (устный ответ)

Предел длительности	10 минут
Предлагаемое количество заданий	2 вопроса
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Случайная
Критерии оценки	- требуемый объем и структура - изложение материала без фактических ошибок - логика изложения - использование соответствующей терминологии - стиль речи и культура речи - подбор примеров их научной литературы и практики
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов
«3» если	требования выполнены частично – не выдержан объем, есть фактические ошибки, нарушена логика изложения,

	недостаточно используется соответствующая терминологии
<b>Процедура оценивания умений и навыков (решение проблемно-аналитических и практических учебно-профессиональных задач)</b>	
Предлагаемое количество заданий	1
Последовательность выборки	Случайная
Критерии оценки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение и понимание проблемы</li> <li>- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения</li> <li>- полнота использования источников</li> <li>- наличие авторской позиции</li> <li>- соответствие ответа поставленному вопросу</li> <li>- использование социального опыта, материалов СМИ, статистических данных</li> <li>- логичность изложения</li> <li>- умение сделать квалифицированные выводы и обобщения с точки зрения решения профессиональных задач</li> <li>- умение привести пример</li> <li>- опора на теоретические положения</li> <li>- владение соответствующей терминологией</li> </ul>
«5» если	требования к ответу выполнены в полном объеме
«4» если	в целом выполнены требования к ответу, однако есть небольшие неточности в изложении некоторых вопросов. Затрудняется в формулировании квалифицированных выводов и обобщений
«3» если	требования выполнены частично – пытается обосновать свою точку зрения, однако слабо аргументирует научные положения, практически не способен самостоятельно сформулировать выводы и обобщения, не видит связь с профессиональной деятельностью

#### **4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Электронные учебные издания**

1. Тульчинский, Г. Л. Логика и теория аргументации: учебник для вузов / Г. Л. Тульчинский, С. С. Гусев, С. В. Герасимов; под редакцией Г. Л. Тульчинского. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01178-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511589>.
2. Турик, Л. А. Педагогические технологии: дебаты: учебное пособие для вузов / Л. А. Турик, Д. П. Ефимченко; под общей редакцией Л. А. Турик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 184 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10826-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517128>.

##### **4.2. Электронные образовательные ресурсы**

1. Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт») [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система ZNANIUM [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/>.
4. e-Library.ru: Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. — URL: <http://elibrary.ru/>.
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]. — URL: <http://cyberleninka.ru/>.
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. — URL: <http://window.edu.ru/>.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. — URL: <http://fcior.edu.ru/>.

### 4.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к ниже следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Система информационно-правового обеспечения «Гарант» [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/>.

### 4.4. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных приложений Microsoft Office.
2. Свободно распространяемое программное обеспечение: свободные пакеты офисных приложений Apache Open Office, LibreOffice.
3. Программное обеспечение отечественного производства: справочно-правовая система «Гарант» (Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»), образовательная платформа ЮРАЙТ (Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» Biblio-online.ru (ЭБС «Юрайт»)), электронно-библиотечная система ZNANIUM, электронная библиотечная система «Консультант студента».

### 4.5. Оборудование и технические средства обучения

Для реализации дисциплины (модуля) используются учебные аудитории для проведения учебных занятий, которые оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, и помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы*	Оснащенность учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы оборудованием и техническими средствами обучения
Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Учебная аудитория укомплектована специализированной мебелью, отвечающей всем установленным нормам и требованиям, оборудованием и техническими средствами обучения (мобильное мультимедийное оборудование).
Помещение для самостоятельной работы	Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РХТУ им. Д.И. Менделеева и к ЭБС.

\* Номер конкретной аудитории указан в приказе об аудиторном фонде, расписании учебных занятий и расписании промежуточной аттестации.



РХТУ им. Д.И. Менделеева  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Колоколов Фёдор Александрович  
Проректор по учебной работе,  
Ректорат

Подписан: 28:05:2024 09:15:06