

**Рабочие программы дисциплин (модулей), включающие фонды оценочных средств  
и методические материалы**

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева**

**А. Г. Мажуга**

**«30» сентября 2020 г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**История и философия науки**

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Москва 2020

Составители рабочей программы :

Зав. кафедрой философии, д. филос. н.

Профессор кафедры философии, к. филос. н.

Черемных Н.М.

Клишина С.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры философии «27» мая 2020 г., протокол №7.

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 870.

**Цель дисциплины «История и философия науки»** - знакомство обучающихся с основными этапами развития науки и спецификой ее философского осмысления.

**Задачами дисциплины «История и философия науки»** являются:

анализ науки в широком социокультурном контексте как особого вида знания, познавательной деятельности и социального института;

изучение природы и структуры научного знания, его основных мировоззренческих и методологических оснований;

ознакомление с основными методологиями научной деятельности;

выработка навыков философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности;

формирование умения самостоятельной работы с научной литературой для подготовки научных докладов, рефератов, диссертационного исследования.

## **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.

4. Форма обучения.

5. Язык обучения.

6. Содержание дисциплины.

7. Объем дисциплины.

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### 1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «История и философия науки» относится к блоку Б1 «Базовая часть (Б1.Б.01) ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия). Дисциплина «История и философия науки» реализуется в первом семестре.

### 2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Входных требований не предусмотрено.

### 3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
УК-1. Способность к критическому анализу и оценке	<b>3-1</b> <i>Знать:</i> основные концепции современной философии науки и основания научной картины мира <b>3-4</b> <i>Знать:</i> методы научно-исследовательской деятельности

<p>современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>У-1 Уметь:</b> использовать положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений</p> <p><b>Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:</b> применения способов анализа и критической оценки различных теорий и концепций.</p>
<p>УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p><b>З-1 Знать:</b> современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p> <p><b>У-1 Уметь:</b> работать с информационными ресурсами и базами данных</p> <p><b>Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:</b> организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>
<p>УК-5. Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><b>З-1 Знать:</b> основные стадии исторической эволюции науки, их характерные черты</p> <p><b>У-1 Уметь:</b> следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p> <p><b>У-2 Уметь:</b> применять нормы морали к студентам и коллегам; критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков</p> <p><b>Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:</b> использования философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности</p>

<p><b>ОПК-1.</b> Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>З-1 Знать:</b> методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований</p> <p><b>У-1 Уметь:</b> планировать свою научно-исследовательскую работу и работу научного коллектива</p> <p><b>Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:</b> критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p><b>ОПК-2.</b> Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><b>З-1 Знать:</b> современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах</p> <p><b>У-1 Уметь:</b> обобщать и интерпретировать большие объемы данных</p> <p><b>Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:</b> анализа и оценки последствий своей профессиональной деятельности</p>

**4. Форма обучения:** очная

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:**

**Введение. Наука и ее роль в обществе**

Проблема определения науки. Три аспекта бытия науки: наука как специфический вид познавательной деятельности, как знание и как социальный институт. Логико-эпистемологический, социологический, культурологический и аксиологический подходы к исследованию науки. Научное и вненаучное знание. Идеалы научности: классический и современный. Научное знание как система, его особенности и структура. Критерии научности знания: рациональность,

предметность, системность, эмпирическая и логическая обоснованность, общезначимость, интересобъективность. Динамика идеалов научного знания – от классических к современным. Ценность научной рациональности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

Соотношение науки и философии. Основные исторические формы философии науки. Синкретическая наука, натурфилософия. Позитивистская версия философии науки: позитивизм, махизм, логический позитивизм. От логической модели науки к истории науки. Связь философии науки с историко-научными исследованиями. Эволюционный стиль мышления и его роль в современной науке. Экстернализм и интернализм. Религиозная версия философии науки. Экзистенциалистская версия философии науки. Диалектическая модель философии науки. Функции философии науки. Специфика понятийного аппарата философии и науки.

Структура современной науки. Науки естественные, гуманитарные, социально-экономические и технические. Науки фундаментальные и прикладные.

## **Раздел 1. Общие проблемы истории и философии науки**

### **Наука и другие формы человеческой деятельности**

Отличие науки от других форм деятельности и культуры. Наука и мифология. Особенности мифологического сознания. Роль мифологии в становлении философии и науки. Отличительные от мифологии черты науки. Наука и религия, эволюция их взаимоотношений.

Наука, техника, производство. История взаимоотношений науки и практики: от позиционирования науки как чистого знания к инновационной экономике. Наука в современном информационном обществе.

Наука и искусство. Влияние науки на художественное творчество и его восприятие. Влияние искусства на науку. Принцип симметрии в науке и искусстве.

Наука и мораль. Истина и добро, их соотношение. Нравственное значение науки и ее роль в формировании и совершенствовании общественной морали. Проблема нравственной ответственности ученого за социальные последствия сделанных им открытий.

### **Генезис науки и основные этапы ее развития**

Проблема начала науки. Историко-культурные предпосылки естественнонаучных знаний. Наука и практика. Два способа формирования научного знания: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей. Древняя вавилонская и греческая математика. Преднаука



и наука в собственном смысле. Проблема периодизации истории науки и подходы к ее решению.

Духовная революция античности. Природа как «фюзис» и «космос». Наука и «тэхнэ». Ремесленная практика и возникновение теоретического отношения к миру. Первые научные программы античной натурфилософии: математическая, атомистическая, аристотелевская. Средневековая наука: от созерцательной позиции ученого к креативной: манипуляции с природными объектами в алхимии, астрологии, магии. Развитие логических норм научного мышления и организация науки в средневековых университетах. Наука эпохи Возрождения. Пантеизм и его влияние на науку эпохи Возрождения.

Новое понимание природы и идея опытного естествознания. Формирование экспериментального метода и попытки его синтеза с математическим описанием природы. Эксперимент как «пытка» природы. Однородность пространства и времени как предпосылка экспериментального метода. Формирование научной картины мира Нового времени. Классическая механика как первая естественнонаучная теория (Галилей, Ньютон). Институционализация науки. Наука как профессиональная деятельность. Становление дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки.

Революция в естествознании конца XIX – начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки. Квантово–релятивистская механика и ее роль в преобразовании науки. Понятие субъекта познания в неклассической науке. Вероятностный детерминизм. Идеалы и нормы неклассической науки.

Основные черты постнеклассической науки: идеи синергетики, целостности, коэволюции. Аксиологическая нагруженность новой науки. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Ноосфера и техносфера. Идея коэволюции. Роль науки в преодолении глобальных кризисов. Экологический императив.

### **Методы научного исследования**

Понятие научного метода. Объективное и субъективное в научном методе. Основная функция метода. Методология как общая теория метода. «Методологический негативизм» и «методологическая эйфория». Становление методологии научного познания в истории человеческой мысли. Уровни научного познания.

Классификация методов. Методы эмпирического исследования: наблюдение, эксперимент, измерение и т.д. Отличие научного наблюдения от обыденного. Отличие эксперимента от наблюдения. Единство теории и эксперимента. Структура и функции эксперимента. Виды эксперимента. Воспроизводимость эксперимента. Методы теоретического познания. Моделирование как один из важнейших методов современной науки. Виды

моделирования: предметное, знаковое, мысленное, компьютерное. Мысленный эксперимент. Идеализация и ее роль в построении теории.

Многоуровневая концепция методологического знания. Всеобщие (философские) методы как наиболее общие регулятивы исследования (диалектический, аналитический, структуралистский, интуитивистский, феноменологический, герменевтический и др.). Общенаучные методы: анализ, синтез, абстрагирование, идеализация, обобщение, индукция, дедукция, аналогия и др. Общенаучные методы и общенаучные понятия. Частнонаучные методы познания. Специфика методов и средств в разных науках. Применение математических методов в естествознании. Методы междисциплинарного исследования.

### **Структура научного познания. Основания науки**

Эмпирический и теоретический уровни знания. Особенности эмпирического исследования. Эмпирический язык науки. Специфика эмпирического объекта. Способы обоснования эмпирического знания.

Внутренняя структура эмпирического уровня: данные наблюдения и эмпирические факты. Фактуализм и теоретизм. Проблема объективности эмпирического факта. Структура эмпирического факта. Эмпирические законы. Соотносительность эмпирического и теоретического знания. В.И. Вернадский о роли эмпирических фактов и эмпирических обобщений в науке.

Рациональный момент в познании и его формы: понятия, суждения, умозаключения. Эмпирические и теоретические понятия. Частнонаучные, общенаучные и всеобщие (философские) понятия. Роль интуиции в научном познании. Структура теоретического уровня знаний: законы и теории.

Проблема и гипотеза как необходимые моменты построения теории. Механизм возникновения научных проблем. Постановка и решение проблемы. Роль гипотез в научном познании. Условия возникновения и обоснования научных гипотез.

Логика научного открытия. Историческая обусловленность фундаментальных открытий.

Теория как наиболее развитая форма научного знания. Связь эксперимента с теорией: конвенционализм, тезис Дюгема-Куайна. Принцип наблюдаемости. Строение научной теории: теоретическая модель и теоретический закон. Понятие идеализированного объекта. Теоретическая модель как система абстрактных (идеализированных) объектов. Способы образования идеализированных объектов: абстрагирование и идеализация. Типы научных теорий.

Основания науки. Идеалы и нормы научного исследования. Научная картина мира, ее исторические формы и функции. Частнонаучные картины мира (физическая, химическая, биологическая, астрономическая и т.д.). Философские

основания науки. Значение философских предпосылок на эмпирическом и теоретическом уровне знания.

### **Динамика научного знания**

Две стратегии реконструкции научного знания: «презентизм» и «антикваризм». Основные модели развития науки. История науки как кумулятивный поступательный процесс. Закон трех стадий О. Конта. Идеи непрерывности и преемственности как основания кумулятивной модели. Проблема научного открытия (Э. Мах, П. Дюгем). Научная революция в контексте кумулятивной модели. Роль принципа соответствия в обосновании кумулятивистской модели.

История науки как развитие через научные революции (А. Койре). Методологическая концепция К.Р. Поппера. Фальсификационизм и фаллибилизм. Концепция научных революций Т. Куна. Парадигма как способ деятельности научного сообщества. Понятие нормальной науки. Научная революция как смена фундаментальных оснований науки. Методология исследовательских программ И. Лакатоса. Анархистская концепция науки П. Фейерабенда.

История науки как совокупность индивидуальных частных ситуаций. «Кейс стадис» как метод исследования. Тематический анализ науки (Дж.Холтон). Проблема непрерывности истории науки в «кейс стадис».

Роль традиций в науке. Т. Кун о нормальной науке как науке традиционной. Парадигма как основание традиции. Понятие о дисциплинарной матрице. Виды научных традиций. Знание явное и неявное (М. Полани). Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Разнообразие новаций.

Научные революции как вид новаций. Типы научных революций: построение новых теоретических концепций, разработка новых методов исследования, открытие новых «миров». Научные революции и смена типов научной рациональности.

### **Наука как социальный институт**

Становление науки как социального института. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы («невидимые колледжи», республика ученых XVII века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки). Профессионализация науки. Научные школы. Основные признаки научной школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Научные парки как одна из форм организации научной деятельности. Понятие научной элиты. «Малая наука» и «Большая наука».

Социальный статус ученого и признание его роли в обществе. Мотивация научного труда. Проблема «утечки мозгов», «внутренняя эмиграция» как результат недооценки роли науки в обществе.

Место науки в современной мировой системе. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки. Наука в свободном обществе (П. Фейерабенд).

Наука и ценности. Основные исторические формы взаимодействия науки и ценностей. Ценность науки и ценности в науке. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.

Этическое измерение науки. Идеалы научности и этические нормы. Эмос науки (Р. Мертон, Г. Моор). Проблема ограничения свободы исследований. Социальная ответственность ученого. Новые этические проблемы науки в XXI веке.

## **Раздел 2. Философские проблемы химии и химической технологии**

### **Особенности химии как науки**

Химия как наука. Объекты химической науки. Предмет химии. Химический способ мышления и химический язык. Фундаментальные понятия химии: химический элемент, атом, молекула, вещество, химический процесс, химическая связь. Химическое соединение как химический индивид и фундаментальное понятие. Законы химии и способы их установления. Системный метод в химии.

Место химии в системе естественных наук. Взаимоотношения физики, химии и биологии. Специфика химизма. Проблема «сведения» химии к физике.

Химия и мировоззрение. Этика химического сообщества. Химия и глобальные проблемы современности. Химия и химическая технология.

Основная проблема химии как науки и производства. История химии как закономерный процесс смены способов решения ее основной проблемы. Концептуальные химические системы, их критерии. Методология концептуальных химических систем как основа реконструкции истории химии.

### **Взаимосвязь химии и химической технологии**

Структура технического знания: основные направления. Проблема соотношения науки, техники и технологии. Взаимосвязь химии и химической технологии. Уровни и методы технического знания. Химическая технология: соотношение фундаментального и прикладного знания. Идеализированные объекты химии и химической технологии.

## **Раздел 3. История химии**

### **Становление химии как науки**

Химия и ее история. Предмет истории химии. Периодизация истории химии (Г. Копп, М. Джуа, А. Азимов, В. Штрубе). История химии в ценностных координатах.

Химическая практика в древности. Первые химические вещества и первые химические превращения. Ремесло и эксперимент. Исторические источники, содержащие сведения о химических ремеслах древности. Происхождение термина «химия».

Античность: химия или «предхимия»? Элементы Эмпедокла. Атомы Левкиппа и Демокрита. Платоновская химия. Качества Аристотеля. Влияние греческой натурфилософии на становление теоретической химии. Первичные формы теоретического отношения к природе. Исторически первый способ решения основной проблемы химии. Первые «химические теории», способы их построения.

Алхимия как синтез ремесленной и натурфилософской традиций античности. Алхимия как феномен средневековой и ренессансной культуры. Алхимический язык и символика. Новые химические вещества и новые методы химических превращений. Накопление эмпирических знаний. Вклад алхимии в развитие теоретических воззрений химии.

Новые задачи химии - ятрохимия. Развитие эксперимента в XVI-XVIII в.в. Флогистонная теория Г. Штала, ее роль в качестве теоретической системы химии. «Революция в химии», произведенная А. Лавуазье. Проблема химической революции (Т. Кун). Проблема начала химии как науки: Бойль, Лавуазье или Дальтон?

**Закономерности развития учения о составе. Первая концептуальная система химии**

Проблема химического элемента. «Корпускулярная философия» Р. Бойля. Р.Бойль о союзе химии и философии. Исследовательская программа Бойля и теория флогистона. Первые классификации химических веществ. Развитие атомистических представлений в трудах М.В. Ломоносова.

Антифлогистонная революция. Концепция химических элементов Лавуазье. Философские основания исследовательской программы Лавуазье. Механицизм в классической химии и его границы. Определение химии в учебниках XVII-XVIII веков.

От системы Лавуазье к атомистике Дальтона. Возникновение учения о химическом сродстве. Развитие стехиометрии: спор Пруста и Бертолле. Первые количественные законы химии. Закон эквивалентов (И.Б.Рихтер). Закон постоянства состава (Ж.Л. Пруст). Закон кратных отношений (Дж. Дальтон). Атом и молекула: проблемы определения. Молекулярная теория Авогадро.

Периодическая система элементов Д.И. Менделеева: прогнозы и открытия. Создание и развитие учения о валентности (А.Кекуле, А.М. Бутлеров). Решение проблемы химического соединения.

Первая концептуальная химическая система – учение об элементах и их соединениях. Специфика способа решения основной проблемы химии в рамках учения о составе.

Учение о составе и появление технологии основных неорганических веществ. Современная неорганическая химия.

**Закономерности развития структурной химии. Вторая концептуальная система химии**

От теорий состава к структурным теориям. Атомистика Дальтона как первая теория строения. Возникновение структурных представлений в химии. Дуалистическая теория Я.Берцелиуса. Унитарная теория Ш. Жерара. Структурные теории А. Кекуле и А. Купера. Стереохимия и новое понимание структуры.

Развитие органической химии (Ж.Б. Дюма, Ш. Жерар, Ю. Либих и др.). Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова: единство дискретности и непрерывности. Понятие химического строения. Химия углеродистых соединений К. Шорлеммера.

Вторая концептуальная химическая система. Способ решения основной проблемы химии как зависимость свойств (реакционной способности) от структуры молекул. Эволюция понятия структуры в химии. Столкновение структурных и динамических представлений как предпосылка химической кинетики. Время в химии: «скрытый» параметр.

Развитие синтетической органической химии. Современные проблемы структурной химии. Квантовая химия и понятие структуры. Квантовая химия – новая концептуальная система? Разработка структурных теорий твердого тела как основа неорганического синтеза.

**Закономерности развития учения о химическом процессе. Третья концептуальная система химии**

Историческая и гносеологическая обусловленность кинетических теорий. Влияние ньютоновской динамики: идея движения в химии. Закон скорости молекулярной реакции Л. Вильгельми. Химическая статика и химическая динамика. Закон действия масс. Химическая термодинамика. «Очерки по химической динамике» Я.Г. Вант-Гоффа – фундамент химической кинетики. «Химическая философия» В. Оствальда.

Кинетические теории первой половины XX века. Теория абсолютных скоростей реакций (Г. Эйринг, М. Эванс, М. Поляни): триумф теоретического синтеза. Активированный комплекс, или переходное состояние – узловое понятие

современной теоретической химии. Переходное состояние: химическая частица или химический процесс?

Третья концептуальная химическая система. Способ решения основной проблемы химии как зависимость реакционной способности от организации кинетической системы. Понятие химической организации вещества. Процессуализация химического мышления. Введение понятия времени в химию.

Тенденции развития учения о химическом процессе. Многофакторность кинетических систем. Каталитическая химия и химия экстремальных состояний. Сущность катализа и его будущее. Теория цепных реакций (Н.Н. Семенов). Третья концептуальная система химии как основание интеграции химии и химической технологии.

### **Эволюционная химия. Четвертая концептуальная система химии**

Исторические и теоретические предпосылки возникновения эволюционной химии. Проблема предбиологической эволюции (Дж. Бернал, В.И. Вернадский, М. Кальвин, А.И. Опарин). Исследования в области гетерогенного катализа: самосовершенствование катализаторов. Открытие периодических химических реакций. Новые идеалы научности в химии: ориентация на опыт живой природы.

Теории самоорганизации: варианты подходов. Понятие самоорганизации. Синергетика Г. Хакена. Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина. Теория саморазвития элементарных открытых каталитических систем А.П.Руденко. Самоорганизация химических систем как критерий химической эволюции.

Общая теория химической эволюции и биогенеза А.П. Руденко. Эмпирические основания теории. Понятие элементарной открытой каталитической системы (ЭОКС). Основные положения теории. Сущность основного закона эволюции.

Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина. Реакция Белоусова-Жаботинского (химические часы). Понятие диссипативной структуры. Аттрактор как самодетерминация будущим. Нелинейность, неустойчивость, бифуркация, переоткрытие времени – узловые моменты концепции Пригожина. Сравнительная характеристика теоретических моделей Пригожина и Руденко.

Четвертая концептуальная химическая система. Понятия «организация» и «самоорганизация» и их познавательные функции в химии. Концепция времени в химии.

Нестационарная кинетика и развитие представлений об эволюции химических систем. Перспективы практического использования теорий химической эволюции. Моделирование биокатализаторов. Нестационарная технология и плазменная химия.

## 7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем		
	В зач. ед.	В академ. час.	В астр. час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Лекции	1	36	27
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2,75</b>	<b>99</b>	<b>74,25</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2	72	54
Контактная самостоятельная работа	0,75	27	20,25
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>6,75</b>

Дисциплина реализуется в первом семестре.

**8. Структурированное разделение содержания дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий**

Дисциплина «История и философия науки» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 144 академических часов.

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	научно-практические	Семинары	Самостоятельная работа	
1	Введение. Наука и ее роль в обществе	6	2	-	-	4	Собеседование (проводится



2	<b>Раздел 1. Общие проблемы истории и философии науки</b>	<b>54</b>	<b>20</b>	-	-	<b>34</b>	в очной и (или) дистанционной форме), представленные реферата
2.1	Наука и другие формы человеческой деятельности	8	2	-	-	6	
2.2	Генезис науки и основные этапы ее развития	10	4	-	-	6	
2.3	Методы научного исследования	6	2	-	-	4	
2.4	Структура научного познания. Основания науки	10	4	-	-	6	
2.5	Динамика научного знания	10	4	-	-	6	
2.6	Наука как социальный институт	10	4	-	-	6	
3	<b>Раздел 2. Философские проблемы химии и химической технологии</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	-	-	<b>13</b>	
3.1	Особенности химии как науки	8	2	-	-	6	
3.2	Взаимосвязь химии и химической технологии	9	2	-	-	7	
4	<b>Раздел 3. История химии и химической технологии</b>	<b>58</b>	<b>10</b>	-	-	<b>48</b>	
4.1	Становление химии как науки	14	2	-	-	12	
4.2	Закономерности развития учения о составе. Первая концептуальная система химии. Появление технологии основных неорганических веществ.	11	2	-	-	9	
4.3	Закономерности развития структурной химии. Вторая концептуальная система химии. Развитие органического синтеза	11	2	-	-	9	
4.4	Закономерности развития учения о химическом	11	2	-	-	9	

	процессе. Третья концептуальная система химии как основание интеграции химии и химической технологии.						
4.5	Эволюционная химия. Четвертая концептуальная система химии. Перспективы практического использования теорий химической эволюции	11	2	-	-	9	
5	<b>Промежуточная аттестация</b>	9	-	-	-	-	Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>36</b>			<b>99</b>	

Рабочей программой дисциплины «История и философия науки» предусмотрена самостоятельная работа студента в объеме 99 академических часов. Самостоятельная работа обучающихся включает следующие виды деятельности:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- написание рефератов.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на:

- выработку навыков восприятия и анализа философских проблем естественных, технических и информационных дисциплин на основе научных текстов;
- развитие способностей к конструктивному диалогу, дискуссии, к формированию логической аргументации и обоснованию собственной позиции по тому или иному вопросу.

Для решения этих задач обучающимся предлагаются тексты работ классиков философской мысли и современных философов, связанных с тем или иным разделом курса.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация**

Текущий контроль по дисциплине «История и философия науки» осуществляется в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по дисциплине «История и философия науки» проводится на первом году обучения в форме экзамена (кандидатский экзамен), предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи экзамена оцениваются как «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

## **10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

### **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины

	собственной позиции.	
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем рефератов
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Экзамен (кандидатский экзамен)	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «История и философия науки» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для экзамена

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные концепции современной философии науки и основания научной картины мира УК-1. 3-1	Отсутствие знаний основных концепций современной философии науки и основания научной картины мира	В целом успешные, но не систематическое знания основных концепций современной философии науки и основания научной картины мира	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основных концепций современной философии науки и основания	Успешные и систематические знания основных концепций современной философии науки и основания научной картины мира

			научной картины мира	
ЗНАТЬ: методы научно-исследовательской деятельности УК-1. 3-4	Отсутствие знаний методов научно-исследовательской деятельности	В целом успешные, но не систематическое знание методов научно-исследовательской деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методов научно-исследовательской деятельности	Успешные и систематические знания методов научно-исследовательской деятельности
ЗНАТЬ: современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	Отсутствие знаний современных научных достижений, принципов организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с	В целом успешные, но не систематическое знание современных научных достижений, принципов организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание современных научных достижений, принципов организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований, принципов организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности и сопряженных с ней отраслей химических наук	Успешные и систематические знания современных научных достижений, принципов организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности и сопряженных с ней отраслей химических наук

УК-2 3-1	ней отраслей нефте- и газохимии	числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	ий в области решения экологичес ких проблем промысле нности, в том числе химическо й отрасли и сопряженн ых с ней отраслей нефте- и газохимии	сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии
ЗНАТЬ: основные стадии исторической эволюции науки, их характерные черты УК-5. 3-1	Отсутствие знаний основных стадий исторической эволюции науки, их характерные черты	В целом успешные, но не систематическ ие знания основных стадий исторической эволюции науки, их характерные черты	В целом успе шное, но содержаще е отдельные пробелы знание основных стадий историческ ой эволюции науки, их характерны е черты	Успешные и систематически е знания основных стадий исторической эволюции науки, их характерные черты
ЗНАТЬ: методологию научных исследований в химической технологии,	Отсутствие знаний методологии научных исследований в химической	В целом успешные, но не систематическ ие знания методологии	В целом успе шное, но содержаще е отдельные	Успешные и систематически е знания методологии научных исследований в

<p>основы планирования эксперимента; формы представления результатов исследований ОПК-1. 3-1</p>	<p>технологии, основ планирования эксперимента; форм представления результатов исследований</p>	<p>научных исследований в химической технологии, основ планирования эксперимента; форм представления результатов исследований</p>	<p>пробелы знание методологи и научных исследований в химической технологии, основ планирования эксперимента; форм представления результатов исследований</p>	<p>химической технологии, основ планирования эксперимента; форм представления результатов исследований</p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах ОПК-2. 3-1</p>	<p>Отсутствие знаний современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах</p>	<p>В целом успешные, но не систематическое знания современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах</p>	<p>Успешные и систематические знания современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b></p>	<p>Отсутствие</p>	<p>В целом</p>	<p>В</p>	<p>Успешные и</p>

<p>использовать положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений УК-1. У-1</p>	<p>умения критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях</p>	<p>успешные, но не систематические умения критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях</p>	<p>целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях</p>	<p>систематические умения критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях</p>
<p>УМЕТЬ: работать с информационными ресурсами и базами данных УК-2. У-1</p>	<p>Отсутствие умения работать с информационными ресурсами и базами данных</p>	<p>В целом успешные, но не систематические умения работать с информационными ресурсами и базами данных</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение работать с информационными ресурсами и базами данных</p>	<p>Успешные и систематические умения работать с информационными ресурсами и базами данных</p>
<p>УМЕТЬ: следовать этическим</p>	<p>Отсутствие умения следовать</p>	<p>В целом успешные, но не</p>	<p>В целом успешное, но</p>	<p>Успешные и систематические умения</p>



<p>нормам в профессиональной деятельности УК-5. У-1</p>	<p>этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>систематические умения следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>содержащие отдельные пробелы умение следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p>следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>
<p>УМЕТЬ: применять нормы морали к студентам и коллегам; критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков УК-5. У-2</p>	<p>Отсутствие умения применять нормы морали к студентам и коллегам; критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков</p>	<p>В целом успешные, но не систематические умения применять нормы морали к студентам и коллегам; критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять нормы морали к студентам и коллегам; критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения</p>	<p>Успешные и систематические умения применять нормы морали к студентам и коллегам; критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков</p>

			недостатко в	
УМЕТЬ: планировать свою научно- исследовательск ую работу и работу научного коллектива ОПК-1. У-1	Отсутствие умения планировать свою научно- исследовательс кую работу и работу научного коллектива	В целом успешные, но не систематическ ие умения планировать свою научно- исследователь скую работу и работу научного коллектива	В целом успе шное, но содержаще е отдельные пробелы умение планироват ь свою научно- исследоват ельскую работу и работу научного коллектива	Успешные и систематически е умения планировать свою научно- исследовательс кую работу и работу научного коллектива
УМЕТЬ: обобщать и интерпретирова ть большие объемы данных ОПК-2. У-1	Отсутствие умения обобщать и интерпретирова ть большие объемы данных	В целом успешные, но не систематическ ие умения обобщать и интерпретиро вать большие объемы данных	В целом успе шное, но содержаще е отдельные пробелы умение обобщать и интерпрети ровать большие объемы данных	Успешные и систематически е умения обобщать и интерпретирова ть большие объемы данных
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТ И: применения способов	Отсутствие навыков применения способов анализа и	В целом успешные, но не систематическ ие навыки	В целом успе шные, но содержащи е	Успешные и систематически е навыки применения способов

<p>анализа и критической оценки различных теорий и концепций. УК-1. Н-1</p>	<p>критической оценки различных теорий и концепций.</p>	<p>применения способов анализа и критической оценки различных теорий и концепций.</p>	<p>отдельные пробелы навыки применения способов анализа и критической оценки различных теорий и концепций.</p>	<p>анализа и критической оценки различных теорий и концепций.</p>
<p><b>НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:</b> организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии УК-2. Н-1</p>	<p>Отсутствие навыков организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>В целом успешные, но не систематические навыки организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженн</p>	<p>Успешные и систематические навыки организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>

			ых с ней отраслей нефте- и газохимии	
<p>НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И:</p> <p>использования философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности</p> <p>УК-5. Н-1</p>	<p>Отсутствие навыков использования философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности</p>	<p>В целом успешные, но не систематические навыки использования философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки использования философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности</p>	<p>Успешные и систематические навыки использования философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности</p>
<p>НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И: критического анализа и оценки современных научных достижений,</p>	<p>Отсутствие навыков критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования</p>	<p>В целом успешные, но не систематические навыки критического анализа и оценки современных</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки критического</p>	<p>Успешные и систематические навыки критического анализа и оценки современных научных достижений,</p>

<p>генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях ОПК-1. Н-1</p>	<p>новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>го анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p><b>НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:</b> анализа и оценки последствий своей профессиональной деятельности ОПК-2. Н-1</p>	<p>Отсутствие навыков анализа и оценки последствий своей профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешные, но не систематические навыки анализа и оценки последствий своей профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки анализа и оценки последствий своей профессиональной деятельности</p>	<p>Успешные и систематические навыки анализа и оценки последствий своей профессиональной деятельности</p>

**12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

## Примеры тем рефератов

1. Основные исторические этапы развития технических наук.
2. Технические знания античности: различия «технэ» и «эпистеме».
3. Технические знания в Средние века.
4. Технические знания в эпоху Возрождения: возникновение взаимосвязи между наукой и техникой.
5. Промышленная революция конца XVIII – середины XIX вв.
6. Химическая технология и химическая промышленность.
7. Концептуальные химические системы как методологическая основа реконструкции истории химии и химической технологии.
8. Первая концептуальная химическая система. Учение о составе и появление технологии основных неорганических веществ.
9. Вторая концептуальная химическая система. Развитие синтетической органической химии.
10. Синтетическая химия: прошлое, настоящее, будущее.
11. Разработка структурных теорий твердого тела как основа неорганического синтеза.
12. Третья концептуальная система химии как основание интеграции химии и химической технологии.
13. Четвертая концептуальная химическая система.
14. Каталитическая химия и ее история.
15. Общая теория химической эволюции и биогенеза А.П. Руденко.
16. Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина.
17. Нестационарная кинетика и развитие представлений об эволюции химических систем.
18. Перспективы практического использования теорий химической эволюции.
19. Нестационарная технология и плазменная химия.
20. Химическая технология как отдельная область знания и учебная дисциплина.
21. Становление технического и инженерного образования в России в XVIII в.
22. Вклад русских ученых в создание отечественной химической промышленности и развитие технологических наук (М.В. Ломоносов, Д.И. Менделеев, Н.Н. Зинин, А.М. Бутлеров, В.В. Марковников и др.).
23. Особенности философии современной химии и химической технологии.
24. Химическая промышленность от начала Нового времени до конца XIX в.
25. Химическая промышленность XX в.
26. Формирование научных основ химической технологии.

27. Техническая химия и производство.
28. Химия и химическое образование в XXI веке.
29. М.В. Ломоносов и его роль в становлении химических технологий.
30. Д.И. Менделеев и его роль в становлении химических технологий.
31. Научные школы РХТУ им. Д.И. Менделеева.
32. Фундаментальные проблемы и приоритетные направления в современной химии и химической технологии.
33. Предмет философии техники.
34. Философия науки и философия техники.
35. Техника и общественные отношения.
36. Антропология и философия техники.
37. Технология и политика.
38. Техника в глобализирующемся мире.
39. Человек и техника в концепции О. Шпенглера.
40. М. Хайдеггер: техника как раскрытие потаенного бытия.
41. Теория решения изобретательских задач и эвристика
42. Сущность и структура инженерного творчества
43. Техника и культура.
44. Особенности поведения технических систем в свете теории диссипативных структур И. Пригожина.
45. Наука, техника, технология.
46. Наука в современном информационном обществе.
47. Химия, химическая технология и химическое образование в XXI веке.
48. Научные гранты: за и против.
49. История инженерного образования.
50. Инженерная деятельность как профессия

### **Методические указания для обучающихся**

**Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Значительная часть времени, отведенного для подготовки обучающихся к сдаче кандидатского экзамена по курсу «История и философия науки», отведена на самостоятельную работу. Основными разделами самостоятельной работы являются: конспектирование первоисточников и другой учебной литературы, проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), подготовка докладов для выступлений на конференциях студентов и

обучающихся, ежегодно проводимых гуманитарным факультетом РХТУ им Д.И. Менделеева, и подготовка реферата по истории науки, который является условием допуска к кандидатскому экзамену.

Реферат – письменная работа на определенную тему, включающая обзор соответствующих литературных источников, либо изложение содержания научных работ, книг, статей и т. п. Тема реферата обговаривается с преподавателем заранее, отбирается рекомендуемая литература. Выбор темы реферата определяется двумя основными факторами: соответствием модулю 3 «История конкретно-научной дисциплины» программы изучаемого курса «История и философия науки» и научными интересами автора. Каждый обучающийся в данном случае выступает как специалист в своей научной области, пишущий историю конкретной области науки. Это дает ему привязку к существующей традиции и, кроме того, приучает к социально-гуманитарному анализу собственной специальности.

Работа над рефератом сводится в соответствии с его жанром к анализу прочитанной литературы и грамотному, по возможности краткому изложению ее содержания. Реферат по истории науки – это, в известном смысле, компиляция из имеющихся историко-научных источников, но в то же время самостоятельное исследование истории науки на конкретном примере.

Поскольку спор является формой развития философского знания, учащиеся столкнутся с необходимостью сопоставить различные точки зрения на какую-то проблему и высказать к ним свое отношение. Автор реферата должен убедительно обосновать, аргументировать положения, которые он считает правильными, и дать критику других точек зрения. Эта самостоятельная часть реферата является особенно важным, а часто – и самым интересным разделом реферативной работы.

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за посещение лекций (20 баллов) и выполнение реферата (40 баллов). Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

**Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**



При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 8 настоящей программы. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся

### **Методические рекомендации для преподавателей**

В связи с сокращением в учебных планах подготовки обучающихся РХТУ курса «История и философия науки» 36 часов аудиторных занятий (причем это только лекции, практические занятия не предусмотрены) перед преподавательским корпусом встали острые проблемы комплектации курса, выбора основных тем и их последовательности. Эти проблемы активно обсуждались на заседаниях и методических семинарах кафедры философии РХТУ им. Д.И. Менделеева. Проблема усугубляется тем обстоятельством, что освоение и понимание философии науки без изучения истории науки невозможно. Как отмечал известный британский философ и методолог науки Имре Лакатос: «Философия науки без истории науки пуста; история науки без философии науки слепа». Поэтому для полноценного анализа и истории науки, и философии науки 36 часов аудиторных занятий явно недостаточно.

Совершенно очевидно, что в этих условиях основное внимание следует уделить самостоятельной работе обучающихся, принципы которой изложены в разделе 6. Важной составляющей самостоятельной работы обучающихся является подготовка реферата – это условие допуска к экзамену. Кроме тем рефератов, приведенных в разделе 7,1., обучающийся может самостоятельно или с помощью преподавателя выбрать тему по истории той области научного знания, с которой связаны его собственные научные интересы и тема диссертации.

### **Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий.**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 8. Распределение баллов соответствует п. 10.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе

оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видеолекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

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

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);

- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Примерный перечень вопросов для экзамена**

1. Определение науки. Наука как знание и как специфическая деятельность.
2. Идеалы и критерии научного знания.
3. Наука как социальный институт. Функции науки в обществе.
4. Наука и мифология. Наука и искусство.
5. Предмет философии науки. Исторические формы связи философии и науки.
6. Практические и историко-культурные предпосылки естествознания. Преднаука и наука.
7. Первые научные программы в античной натурфилософии.
8. Особенности средневековой науки. Наука и университеты.

9. Научная картина мира в Новое время. Механицизм и его границы.
10. Неклассическая наука XIX-XX вв. и ее основные особенности.
11. Постнеклассическая наука, ее основные черты и научные программы.
12. Роль ценностей в современной науке.
13. Синергетика как наука и метод исследования.
14. Методы в научном познании, их роль и классификация.
15. Методы эмпирического исследования. Особенности современного эксперимента.
16. Структура и функции научной теории.
17. Соотношение эмпирического и теоретического в научном знании.
18. Проблема и гипотеза как моменты построения научной теории.
19. Основания науки. Роль научной картины мира и философии в построении теории.
20. Основные модели развития науки.
21. Научные революции и смена типов рациональности.
22. Структура современной науки. Науки естественные, гуманитарные, социально-экономические и технические. Науки фундаментальные и прикладные.
23. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
24. Наука как социокультурный феномен. Наука и ценности.
25. Химия как наука. Объекты и предмет химии.
26. Химия и химическая технология.
27. Фундаментальные понятия химии: атом, молекула, вещество. Химическое соединение.
28. Фундаментальные понятия химии: химический элемент, химическая связь, химический процесс.
29. Предмет истории химии и проблема ее периодизации.
30. Основная проблема химии как науки и производства.
31. Методология концептуальных химических систем как основа реконструкции истории химии.
32. Греческая натурфилософия и химия.
33. Алхимия и ятрохимия как феномены средневековой и ренессансной культуры.
34. Флогистонная теория Г. Шталя, ее место и роль в истории химии.
35. Революция в химии, произведенная А. Лавуазье.
36. Первая концептуальная система в химии – учения о элементах и их соединениях.
37. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева и ее эвристические функции.

38. Возникновение и развитие учения о валентности.
39. Вторая концептуальная система в химии – от теорий состава к структурным теориям.
40. Эволюция понятия «структура» в химии.
41. Квантовая химия и понятие структуры в химии.
42. Третья концептуальная система в химии. Идея движения в химии. Химическая статика и химическая динамика.
43. Учение о переходном состоянии и его методологическое значение.
44. Каталитическая химия и ее методологические основания.
45. Четвертая концептуальная система в химии – эволюционная химия. Проблема предбиологической эволюции.
46. Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина и ее основные понятия.
47. Роль техники в современном мире. Специфика техногенной цивилизации.
48. Техника и экологические проблемы современности.
49. Специфика технических наук, их отношение к естественным, общественным наукам и математике.
50. Проблема соотношения науки, техники и технологии. Взаимосвязь химии и химической технологии.
51. Химическая технология: соотношение фундаментального и прикладного знания. Идеализированные объекты химии и химической технологии.
52. Инженерная деятельность как профессия. Виды инженерной деятельности: изобретательство, конструирование, проектирование.
53. Этические проблемы инженерной деятельности.
54. Социокультурный контекст технического прогресса. Технологический детерминизм.

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Алейник Р.М., Клишина С.А. История и философия науки. Курс лекций. Учебное пособие. М.: РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2019. 152 с.
2. Черемных Н.М., Клишина С.А. История и философия химии. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 20014. 128 с.
3. Алиева К.М. История и основы методологии химии. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. 196 с.

### Дополнительная литература

1. Азимов А. Краткая история химия: Развитие идей и представлений в химии. СПб., 2002.
2. Всеобщая история химии. Становление химии как науки. М.: Наука, 1983.
3. Гейзенберг В. Беседы о взаимоотношении между биологией, физикой и химией // Природа, 1973. № 4.
4. Горохов В. Г. Основы философии техники и технических наук. М., 2004.
5. Заблуждающийся разум? Многообразие вненаучного знания. М., 1990.
6. Клишина С. А. История химии в ценностных координатах // Исторический вестник РХТУ, 2004. Вып. 14.
7. Кузнецов В.И. Общая химия. Тенденции развития. М.: Высшая школа, 1989.
8. Кузнецов В.И., Зайцева З. А. Химия и химическая технология. Эволюция взаимосвязей. М., 1984.
9. Кун Т. Структура научных революций. М., 2006.
10. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М., 1995.
11. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. М.: Прогресс, 1986.
12. Родный А. Н. Очерки по истории химической технологии. М., 1986.
13. Руденко А. П. Эволюционная химия и естественноисторический подход к проблеме происхождения жизни // Журнал ВХО им. Д.И. Менделеева, 1980. Т. 25, № 4.
14. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарика, 2006.
15. Степин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А. Философия науки и техники. М.: Гардарика, 1996.
16. Черемных Н.М. В.И. Кузнецов: от истории химии к философии химии // Исторический вестник РХТУ, 2012. Вып. 37.
17. Черемных Н.М., Клишина С.А., Мартиросян А.А. История и философия науки. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. 96 с.
18. Черемных Н.М. Философские проблемы современной химии // Философия естественных наук. Учебное пособие для вузов. Гл. 5. – М., 2006. – С. 167- 212.
19. Черемных Н.М. К вопросу о сущности философии техники // Вестник РХТУ им. Д.И. Менделеева. Т. 1. Гуманитарные исследования, 2012. Вып. 3.
20. Штрубе В. Пути развития химии: в 2-х томах. М.: Мир, 1984

## 14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

### Список Интернет-ресурсов:

<http://www.philosophy.ru/catalog.html>;

<http://filosof.historie.ru>

**Электронная библиотека «Гумер» — философия**

[http://www.gumer.info/bogoslov\\_Buks/Philos/index\\_philos.php](http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php).

**Визуальный словарь, раздел «Философия»**

<http://vslovar.ru/fil>

Для каждого слова строится его понятийное окружение, позволяющее как с первого взгляда понять смысл этого слова через определяющие термины, так и быстро перейти на определяющее слово, смысл которого требуется узнать.

**Все о философии**

<http://www.filosofa.net>

Сайт, посвященный философии, в разделах которого можно найти огромное количество нужной и интересной информации. Такие разделы, как история философии, философия стран, философия религии, философия истории, политическая философия помогут в подготовке к самым разным работам по философии.

**Институт философии РАН —**

<http://iph.ras.ru/elib.htm>

Электронная библиотека Института философии РАН, в которую вошли: 1. Издания ИФ РАН (полнотекстовые монографии и сборники, периодические издания, статьи) 2. Русская философия. 3. Новая философская энциклопедия (Интернет-версия издания: Новая философская энциклопедия: в 4 т.)

**Национальная философская энциклопедия**

<http://terme.ru>

Ресурс включает в себя нескольких десятков энциклопедий, глоссариев, справочников и словарей. По ним можно осуществлять поиск интересующего понятия, термина, темы и т.д. Проект включает в себя 75 словарей, в которых можно найти более 35000 определений. Включает в себя такие разделы как: «Философские словари и энциклопедии»; «Термины по истории философии»; «Культурологические словари» и др.

**Философия: студенту, аспиранту, философу**

<http://philosoff.ru>

На страницах сайта публикуются статьи и лекции по истории и современному развитию философской науки. На страницах сайта вы найдете информацию библиотечного характера, статьи и лекции по философии, а также подборки ответов на экзаменационные вопросы для технических и гуманитарных ВУЗов,

материалы для подготовки к вступительным экзаменам в аспирантуру и вопросы кандидатского минимума по философии, концептуальные подборки статей о современной и классической философии.

### **Философский**

**портал**

<http://philosophy.ru>

На портале представлено множество материалов по философии: полнотекстовые источники по онтологии и теории познания; философии языка, философии сознания, философии науки, социальной и политической философии, философии религии и др. Кроме текстов на портале можно найти сетевые энциклопедии, справочники, словари, госстандарты, журналы и многое другое.

Научные журналы:

«Вопросы философии» ISSN 0042-8744

«Философские науки» ISSN 0235-1188

«Философские исследования» ISSN 0869-6ПХ

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- банк тем рефератов для текущего контроля освоения дисциплины по каждой теме (общее число заданий 100);

- банк контрольных заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число билетов – 40 при средней численности студентов в группе – 20).

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

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 15.04.2020).

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4> (дата обращения: 10.04.2020).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0>

%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 02.05.2020).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 23.04.2020).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 16.04.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru/> (дата обращения: 13.04.2020).

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

В соответствии с учебным планом занятия по дисциплине «История и философия науки» проводятся в форме лекций и самостоятельной работы обучающегося.

Если необходима наглядная демонстрация каких-либо материалов, то для семинарских занятий используется аудитория 431 (кабинет гуманитарных знаний), оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью.

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

учебники и учебные пособия по основным разделам курса;

учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде.

### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.



Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

#### **Электронные ресурсы:**

- ЭБС «Лань»
- Электронно-библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)
- Справочно-правовая система «Консультант+»
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature
- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

#### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007

- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)  
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.
8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>  
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>  
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
10. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>  
ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).
11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>  
PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

[Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996](#)

[Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005](#)

[Архив издательства Института физики \(Великобритания\). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999](#)

[Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010](#)

[Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995](#)

[Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998](#)

[Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997](#)

[Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive \(CJDA\)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011](#)

[Архив журналов Королевского химического общества \(RSC\). 1841-2007](#)

[Архив коллекции журналов Американского геофизического союза \(AGU\), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996](#)

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)

[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- -Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- -Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- -Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- -Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

## **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

## **15.3 Учебно-наглядные пособия**

Учебники и учебные пособия по основным разделам дисциплины;

Учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде

## **15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

## **15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

## **15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Windows 10 Pro

Adobe Acrobat Reader DC (распространяется свободно)

Mozilla firefox (распространяется свободно)

Google Chrome (распространяется свободно)

Kaspersky Endpoint Security 11 (лицензионный ключ)

OpenOffice (распространяется свободно)

MS Office Standard 2019 (лицензионный ключ)

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Ректор по науке**

**РХТУ им. Д.И. Менделеева**

**А. Г. Мажуга**

**«30» сентября 2020 г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Иностранный язык**

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Москва 2020

Программа составлена зав. кафедрой иностранных языков д.п.н. проф. Кузнецовой Т.И., доц. кафедры иностранных языков Кузнецовым И.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков «28» августа 2020 г. протокол № 1

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 870.

**Цель дисциплины «Иностранный язык»** - формирование навыков и умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке;
- составлять различные аннотации и рефераты профессионально-ориентированных текстов, деловой документации;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой обучающегося;
- вести беседу по специальности на иностранном языке.

**Задачами дисциплины «Иностранный язык»** являются:

- изучение методов и технологии научной коммуникации на иностранном языке;
- ознакомление с особенностями представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в международных исследовательских коллективах;
- обучение профессионально-ориентированному общению на иностранном языке в виде письменной и устной речи.

### **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.



6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Иностранный язык» относится к блоку Б1 «Базовая часть» (Б1.Б.02) ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия). Дисциплина «Иностранный язык» реализуется во втором семестре.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины «Иностранный язык» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области изучаемого иностранного языка, владеют базовыми знаниями по иностранному языку, связанными с научной работой обучающегося.

### **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Дисциплина направлена на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

<b>Формируемые</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
--------------------	--

компетенции (код компетенции, формулировка)	(модулю)
<p>УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>З-1 Знать:</b> общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы</p> <p><b>У-1 Уметь:</b> читать профессионально-направленные тексты с максимальным извлечением информации из прочитанного наиболее сложные со словарем)</p> <p><b>Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:</b> критического и аналитического мышления для глубокого понимания текста, синтеза информации и обсуждения точки зрения и позиции автора, а также выражения собственных мыслей (изучающее чтение – максимально полное и точное понимание всей содержащейся в тексте информации и критическое ее осмысление)</p>
<p>УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>З-1 Знать:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p> <p><b>З-5 Знать:</b> основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности</p> <p><b>У-1 Уметь:</b> понимать основные идеи текстов и статей по специальности (без словаря)</p> <p><b>У-4 Уметь:</b> делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; воспринимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по профилю направления подготовки, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания. Читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по профилю направления подготовки</p> <p><b>У-5 Уметь:</b> осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста</p> <p><b>Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:</b> применения методики предпереводческого анализа текста, способствующего точному восприятию исходного высказывания</p> <p><b>Н-4 Навык и (или) опыт деятельности:</b> анализа</p>

	<p>научных текстов на иностранном языке  <b>Н-5 Навык и (или) опыт деятельности:</b> критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках  <b>Н-6 Навык и (или) опыт деятельности:</b> применения различных методов и технологий коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на иностранном языке</p>
--	--

4. **Форма обучения:** очная

5. **Язык обучения:** русский

6. **Содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Практическая грамматика английского языка для обучающихся**

1.1 Структура английского предложения. Группа настоящих времен. Члены предложения. Сравнительные характеристики и особенности употребления времен PresentSimple, PresentContinuous, PresentPerfectContinuous. Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. Группа будущих времен Времена FutureSimple, FutureContinuous, FuturePerfect, FuturePerfectContinuous. Группа прошедших времен Сравнительные характеристики и особенности употребления времен PastSimple, PastContinuous, PastPerfect, PastPerfectContinuous и PresentPerfect (для выражения прошедшего времени) (на материале текстов научно-технической направленности).

1.2. Страдательный залог в устной и письменной речи. Образование форм страдательного залога. Особенности вопросительных и отрицательных форм страдательного залога. Стилистические особенности употребления страдательного залога в устной речи. Употребление страдательного залога в различных временах (на материале текстов научно-технической направленности).

1.3. Неличные глагольные формы в устной и письменной речи: Причастие и причастные обороты. Виды причастий. Функции причастия в предложении. Независимый причастный оборот и особенности его употребления в письменной и устной речи (на материале текстов по химической технологии). Инфинитив и инфинитивные комплексы (на материале текстов по различным разделам химии).

1.4. Модальные глаголы. Структура предложения. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических

соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений. Выражение количества. Список терминов и общенаучная лексика.

## **Раздел 2. Аннотирование, реферирование и реферативный перевод**

2.1. Составление описательных аннотаций. Понятие аннотирования и отличительные характеристики описательной аннотации на иностранном языке. Сущность и принципы составления описательной аннотации.

Отличительные особенности описательной аннотации. Примеры составления описательных аннотаций на иностранном языке.

2.2. Составление реферативных аннотаций. Отличия реферативной аннотации от описательной аннотации. Цели составления реферативных аннотаций. Объем реферативной аннотации. Примеры составления реферативных аннотаций на иностранном языке.

2.3. Написание рефератов. Основные характеристики реферата и его отличия от аннотации. Объем реферата. Особенности стиля иностранного языка при написании реферата. Грамматические особенности иностранного языка рефератов. Научный материал для реферирования и аннотирования подбирается обучающимися и соответствует их научной работе по профильной специальности.

2.4. Особенности реферативного перевода научно-технической литературы. Практика перевода литературы по науке и технике.

Учет особенностей научно-технического стиля иностранного языка при переводе.

## **Раздел 3. Английский язык для профессионального общения**

### **3.1. Чтение**

3.1.1. Чтение с последующим переводом литературы по специальности в соответствии с требованиями к экзамену кандидатского минимума (требования ВАК). Составление обзора научной литературы по специальности. Научно-исследовательская работа в вузах.

3.1.2. Международные научно-практические конференции. Анонсы о конференциях. Приглашение к участию. Первое информационное письмо. Профессиональные мероприятия.

3.1.3. Научные публикации. Научные журналы. Как опубликовать статью. Научно-популярные статьи. Отчеты о научной работе.

3.1.4. Международное сотрудничество. Программы международного сотрудничества. Гранты.

3.2. **Аудирование** (понимание на слух звучащей речи в формальной и неформальной академической обстановке)

3.2.1. Участие в конференции.

3.2.2. В аудитории.

3.2.3. Стратегия понимания устных презентаций.

### 3.3. Говорение

3.3.1. Формулы общения в разных ситуациях. Составление списка полезных фраз и выражений. Официальное и неофициальное общение. Академическая лексика в официальном общении.

3.3.2. Навыки презентации. Структура презентации. Начало презентации. Фактическая информация, вводные слова, фразы. Вопросы после презентации. Обсуждение. Выражение мнения о презентации. Ролевая игра по предложенным ситуациям.

3.3.3. Преподавание в университете, обучение в университете и научная работа. Электронное обучение.

### 3.4. Письмо

3.4.1. Академическая переписка. Правила написания официальных электронных документов. Рекомендательное письмо. Предложение о сотрудничестве.

3.4.2. Написание тезисов. Составление списка слов и выражений для написания тезисов. Редактирование предложенных тезисов. \_\_

3.4.3. Написание пояснительной записки (Executive Summary). Заявка на грант. Характерные черты пояснительной записки. Официальные ответы на заявки. Составление списка слов и выражений.

3.4.4. Описание визуальных данных. Название графиков и их описание. Описание тенденций и закономерностей. Составление диаграмм и их описание.

## 7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем		
	В зач. ед.	В академ. час.	В астр. час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>135</b>
<b>Аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Практические занятия	1	36	27
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3,75</b>	<b>135</b>	<b>101,25</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,75	99	74,25
Контактная самостоятельная работа	1	36	27
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>6,75</b>

Дисциплина реализуется во втором семестре.

**8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий**

Дисциплина «Иностранный язык» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 180 академических часов.

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	Раздел 1. Практическая грамматика английского языка для обучающихся	57	-	12	-	45	
1.1	Структура английского предложения. Группа настоящих времен. Члены предложения. Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Present Simple, Present Continuous, Present Perfect Continuous. Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. Группа будущих времен.	14	-	3	-	11	Собеседование, представление реферата и презентации к реферату, проверка грамматических и лексических упражнений

	<p>Времена Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous. Группа прошедших времен. Сравнительные характеристики и особенности употребления времен PastSimple, PastContinuous, PastPerfect, PastPerfectContinuous и PresentPerfect (для выражения прошедшего времени, на материале текстов научно-технической направленности)</p>					
1.2	<p>Страдательный залог в устной и письменной речи. Образование форм страдательного залога. Особенности вопросительных и отрицательных форм страдательного залога. Стилистические особенности употребления страдательного залога в устной речи. Употребление страдательного залога в различных временах (на материале текстов научно-технической направленности)</p>	14	-	3	-	11
1.3	<p>Неличные глагольные формы в устной и письменной речи: Причастие и причастные обороты. Виды причастий.</p>	14	-	3	-	11

	<p>Функции причастия в предложении.</p> <p>Независимый причастный оборот и особенности его употребления в письменной и устной речи (на материале текстов по химической технологии).</p> <p>Инфинитив и инфинитивные комплексы (на материале текстов по различным разделам химии).</p>					
1.4	<p>Модальные глаголы.</p> <p>Структура предложения.</p> <p>Принципы словообразования.</p> <p>Сокращения (аббревиатуры).</p> <p>Обозначение даты.</p> <p>Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций.</p> <p>Правила чтения единиц измерения.</p> <p>Правила чтения наименований основных органических соединений.</p> <p>Выражение количества.</p> <p>Список терминов и общенаучная лексика.</p>	15	-	3	-	12
2	<p><b>Раздел 2. Аннотирование, реферирование и реферативный перевод</b></p>	<b>57</b>	-	<b>12</b>	-	<b>45</b>
2.1	Составление описательных	14	-	3	-	11



	<p>аннотаций. Понятие аннотирования и отличительные характеристики описательной аннотации на иностранном языке. Сущность и принципы составления описательной аннотации. Отличительные особенности описательной аннотации. Примеры составления описательных аннотаций на иностранном языке.</p>					
2.2	<p>Составление реферативных аннотаций. Отличия реферативной аннотации от описательной аннотации. Цели составления реферативных аннотаций. Объем реферативной аннотации. Примеры составления реферативных аннотаций на иностранном языке.</p>	14	-	3	-	11
2.3	<p>Написание рефератов. Основные характеристики реферата и его отличия от аннотации. Объем реферата. Особенности стиля иностранного языка при написании реферата. Грамматические особенности иностранного языка рефератов. Научный материал для реферирования и аннотирования подбирается</p>	14	-	3	-	11

	обучающимися и соответствует их научной работе по профильной специальности					
2.4	Особенности реферативного перевода научно-технической литературы. Практика перевода литературы по науке и технике. Учет особенностей научно-технического стиля иностранного языка при переводе	15	-	3	-	12
3	<b>Раздел 3. Английский язык для профессионального общения</b>	<b>57</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>45</b>
3.1	<b>Чтение</b> 3.1.1 Чтение с последующим переводом литературы по специальности в соответствии с требованиями к экзамену кандидатского минимума (требования ВАК). Составление обзора научной литературы по специальности. Научно-исследовательская работа в вузах. 3.1.2 Международные научно-практические конференции. (Анонсы о конференциях. Приглашение к участию. Первое информационное письмо. Профессиональные	14	-	3	-	11

	<p>мероприятия).</p> <p>3.1.3 Научные публикации (Научные журналы, как опубликовать статью. Научно- популярны статьи. Отчеты о научной работе).</p> <p>3.1.4. Международное сотрудничество. Программы международного сотрудничества. Гранты.</p>						
3.2	<p><b>Аудирование</b> (понимание на слух звучащей речи в формальной и неформальной академической обстановке)</p> <p>3.2.1. Участие в конференции.</p> <p>3.2.2. В аудитории.</p> <p>3.2.3. Стратегия понимания устных презентаций.</p>	14	-	3	-	11	
3.3	<p><b>Говорение</b></p> <p>3.3.1. Формулы общения в разных ситуациях. Составление списка полезных фраз и выражений. Официальное и неофициальное общение. Академическая лексика в официальном общении.</p> <p>3.3.2. Навыки презентации. Структура презентации. Начало презентации. Фактическая информация, вводные слова, фразы. Вопросы после презентации. Обсуждение. Выражение</p>	14	-	3	-	11	

	<p>мнения о презентации.  Ролевая игра по предложенным ситуациям.  3.3.3 Преподавание в университете. Обучение в университете и научная работа.  Электронное обучение.</p>					
3.4	<p>Письмо  3.4.1. Академическая переписка. Правила написания официальных электронных документов. Рекомендательное письмо. Предложение о сотрудничестве.  3.4.2. Написание тезисов. Составление списка слов и выражений для написания тезисов. Редактирование предложенных тезисов.  3.4.3. Написание пояснительной записки.  (ExecutiveSummary). Заявка на грант. Характерные черты пояснительной записки. Официальные ответы на заявки.  Составление списка слов и выражений.  3.4.4. Описание визуальных данных. Название графиков и их описание. Описание тенденций и закономерностей.  Составление диаграмм и их описание.</p>	15	-	3	-	12

<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>	-	-	-	-	Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>180</b>		<b>36</b>		<b>135</b>	

Рабочей программой дисциплины «Иностранный язык» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в объеме 135 ч. во 2-м семестре.

Задания для индивидуальной самостоятельной работы обучающихся.  
Часть I «Профессиональное общение»

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Индивидуальная самостоятельная работа	Длитель- ность (академ. час.)
1	2	3	4
<b>МОДУЛЬ 1. ЧТЕНИЕ</b>			
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Международные научно- практические конференции</b> (задания могут выполняться в паре или в команде).	1. Найдите в интернете объявление о научно-практической конференции по вашей теме исследований, сделайте краткий список полезных слов и выражений. 2. Подготовьте краткое сообщение об этой конференции, обоснуйте свой выбор 3. Найдите в интернете программу такой конференции, подготовьте сообщение о ней. В какой секции вы хотели бы участвовать, обоснуйте.	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Преподавание в университете, обучение в университете и научная работа.</b>	1. Найдите в интернете описание учебного курса, который вас заинтересовал. Обоснуйте.	<b>3</b>

3.	<p><b>Раздел 3. Научные публикации</b> (задания могут выполняться в паре или в команде).</p>	<p>1. Найдите в интернете описание научных программ в вашем учебном / научном учреждении и в любом подобном зарубежном учреждении. Сравните их.</p> <p>2. Найдите в интернете тезисы статьи по теме вашего исследования. Составьте список ключевых слов и терминов.</p> <p>3. Найдите в интернете научно-популярную статью по вашей или близкой к ней теме. Подготовьте ее краткий обзор.</p> <p>4. Найдите в интернете рекомендации по написанию исследовательского отчета. Выберите лучший. Обоснуйте.</p>	3
4.	<p><b>Раздел 4. Международное сотрудничество</b> (задания могут выполняться в паре или в команде).</p>	<p>1. Найдите в интернете информацию о международном проекте, который может вас заинтересовать. Сделайте конспект.</p> <p>2. Найдите в интернете программу гранта, которая может вас заинтересовать. Обоснуйте.</p>	3
<b>МОДУЛЬ 2. АУДИРОВАНИЕ</b>			
5.	<p><b>Раздел 1. Участие в конференции.</b></p>	<p>1. Прослушайте записи.</p> <p>2. Составьте список полезных фраз и выражений.</p>	3
6.	<p><b>Раздел 2. В научной лаборатории</b></p>	<p>1. Прослушайте записи.</p> <p>2. Составьте список полезных фраз и выражений.</p>	3
7.	<p><b>Раздел 3. Общение</b></p>	<p>1. Прослушайте записи.</p> <p>2. Составьте список полезных фраз и выражений.</p>	3
8.	<p><b>Раздел 4. В аудитории.</b></p>	<p>1. Прослушайте разные части презентаций.</p> <p>2. Запишите полезные слова, коллокации, фразы, выражения согласия / несогласия.</p>	3

		3. Технологии развития стратегий аудирования с разными целями: составьте ваш собственный список.	
<b>МОДУЛЬ 3. ГОВОРЕНИЕ</b>			
<b>9</b>	<b>Раздел 1. Формулы общения.</b>	<p>1. Формулы общения в разных ситуациях: составьте список полезных фраз и выражений.</p> <p>2. Светская беседа: политическая корректность, официальное и неофициальное общение: составьте список полезных фраз и выражений.</p> <p>3. Академическая лексика в официальном общении: составьте список полезных фраз и выражений.</p> <p>4. Подготовка устного сообщения на следующие темы: «О себе и своей научно-исследовательской работе»; «О РХТУ им. Д.И. Менделеева» «О своей научной лаборатории» и т.д.</p>	<b>3</b>
<b>10</b>	<b>Раздел 2. Навыки презентации</b>	<p>1. Обсуждение лекции и презентации. Что понравилось, что не понравилось: составьте список.</p> <p>2. Ответьте на вопросы анкеты.</p> <p>3. Лексика, грамматика: составьте список слов и фраз по тематике.</p> <p>4. Структура презентации. Составьте список технологий развития навыков презентации.</p> <p>5. Фактическая информация, основное содержание типовые слова, фразы докладчика. Составьте список.</p> <p>6. Вопросы после презентации. “Cautions” language («осторожный» язык). Составьте список слов и фраз оппонентов докладчика.</p> <p>7. Создайте первые 3 слайда презентации. Заполните формы самооценки и оценки других выступающих.</p>	<b>3</b>

		<p>8. Визуальные средства: создание и описание. Создайте список слов и выражений.</p> <p>9. Технологии развития навыков составления слайдов презентации и их описания. Создайте список ключевых слов и выражений.</p> <p>10. Презентация, продолжение, заключение (примерно 7-8 слайдов).</p>	
<b>МОДУЛЬ 4. ПИСЬМО</b>			
<b>11.</b>	<p><b>Раздел 1.</b> <b>Академическая переписка</b> (задания могут выполняться в паре или в команде).</p>	<p>1. Правила этикета. Правила написания официальных электронных документов. Составьте список фраз для официального академического письма.</p> <p>2. Напишите электронное письмо-заявку на грант для участия в международном семинаре.</p> <p>3. Характеристики официальной переписки. Структура. Составление списка прилагательных для описания личных деловых характеристик.</p> <p>4. Напишите рекомендательное письмо.</p> <p>5. Предложение о сотрудничестве: опыт работы. Структурирование. Составьте список коллокаций. Работа с толковым словарем.</p> <p>6. Напишите письмо-предложение о сотрудничестве от имени вашей организации.</p>	<b>3</b>
<b>12.</b>	<p><b>Раздел 2.</b> <b>Написание аннотации статьи (Summary).</b></p>	<p>1. Как написать хорошую аннотацию. Что должно быть включено в аннотацию Составление списка слов, фраз.</p> <p>2. Составить и выучить список устойчивых слов и выражений.</p> <p>3. Напишите описательную и реферативную аннотации по предложенным ключевым словам.</p>	<b>3</b>



13.	<b>Раздел 3. Написание тезисов.</b>	1. Составьте список слов и выражений для написания тезисов. Структура. Связность текста: средства связности. 2. Напишите свои тезисы.	<b>3</b>
14.	<b>Раздел 4. Написание Пояснительной записки (Executive Summary), заявки на грант (задания могут выполняться в паре или в команде).</b>	1. Характерные черты пояснительной записки. Официальные ответы на Заявки. Составьте список слов и выражений. 2. Напишите заявку на грант.	<b>3</b>
15.	<b>Раздел 5. Описание данных эксперимента.</b>	1. Название графиков и их описание, сопоставление. Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений. Выражение количества. Список терминов и общенаучная лексика. Опыт использования. Составьте список фраз и выражений. 2. Составьте диаграмму/мы, графики, таблицы и их описание.	<b>3</b>
<b>Итого:</b>			<b>45</b>

**Часть 2. Индивидуальное чтение научной литературы и литературы по специальности.**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела и темы дисциплины</b>	<b>Индивидуальная самостоятельная работа</b>	<b>Длительность (академ. час.)</b>
1.	Индивидуальное чтение	1. Найдите в интернете, в библиотеке научные публикации / публикации по	<b>54</b>

	литературы по специальности	специальности, например ресурс <a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a> . Тексты для чтения с последующим переводом подбираются обучающимися по согласованию с научным руководителем и соответствуют их научно-исследовательской работе по профильной специальности. 2. Прочитайте и переведите 450 тыс. печ. знаков научно-технического текста по специальности (см. требования). 3. Допуск к экзамену (см. требования). Письменный перевод 60000-80000 печ. знаков научного материала (статьи, тексты, монографии и т.д.)	
<b>Итого</b>		<b>54</b>	

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, WebofScience, ChemicalAbstracts, РИНЦ;

- выполнение упражнений по переводу по тематике курса;
- самостоятельную проработку теоретического материала по темам занятий;
- подготовку к выполнению контрольных работ по материалу практического курса;

- подготовку к сдаче экзамена по курсу.

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

Виды самостоятельной работы:

перевод литературы по специальности с листа (объем до 450 000 печатных знаков); развитие навыков устной речи на основе выполнения тестов-упражнений; выполнение грамматических и лексических упражнений по соответствующим разделам грамматики и на основе текстов по химической технологии;

составление описательных и реферативных аннотаций к статьям по химии и химической технологии (средний объем аннотаций – 600 печатных знаков или 50-70 слов);

реферирование специальной литературы (средний объем текста реферата в печатных знаках – 500 для заметок и кратких сообщений, 1000 – для статей среднего объема, 2500 – для материалов большого объема). Работа выполняется в домашних условиях, в читальном зале библиотеки.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники и учебно- методические пособия, в т.ч. разработанные на кафедре иностранных языков.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация**

Текущий контроль по дисциплине «Иностранный язык» осуществляется в форме представления реферата, презентации к реферату и ответов на контрольные вопросы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Иностранный язык» проводится на первом году обучения в форме экзамена (кандидатский экзамен), предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

## **10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

**Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки реферата и представления презентации по реферату по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем рефератов
Грамматические и лексические упражнения	Средство контроля, организованное в форме письменных контрольных вопросов, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам иностранного языка.	Перечень тем контрольных вопросов
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Экзамен (кандидатский экзамен)	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Иностранный язык» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для экзамена

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы. УК-3. 3-1	Отсутствие знаний общего (разговорного и академического ) вокабуляра и специального академического вокабуляра, соответствующего профилю образовательной программы	В целом успешные, но не систематическое знание общего (разговорного и академического) вокабуляра и специального академического вокабуляра, соответствующего профилю образовательной программы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание общего (разговорного и академического) вокабуляра и специального академического вокабуляра, соответствующего профилю образовательной программы	Успешные и систематические знания общего (разговорного и академического) вокабуляра и специального академического вокабуляра, соответствующего профилю образовательной программы
ЗНАТЬ: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной	Отсутствие знаний особенностей представления результатов научной деятельности в устной и	В целом успешные, но не систематическое знание особенностей представления результатов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание особенносте	Успешные и систематические знания основных особенностей представления результатов научной

<p>форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах УК-4. 3-1</p>	<p>письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>й представлен ия результатов научной деятельности и в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>	<p>деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах</p>
<p>ЗНАТЬ: основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности УК-4. 3-5</p>	<p>Отсутствие знаний основных приемов и методов реферирования и аннотирования литературы по специальности</p>	<p>В целом успешные, но не систематическое знание основных приемов и методов реферирования и аннотирования литературы по специальности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основных приемов и методов реферирования и аннотирования литературы по специальности</p>	<p>Успешные и систематические знания основных приемов и методов реферирования и аннотирования литературы по специальности</p>
<p>УМЕТЬ: читать профессионально-направленные тексты с</p>	<p>Отсутствие умения чтения профессионально-</p>	<p>В целом успешные, но не систематическое</p>	<p>В целом успешное, но содержащее</p>	<p>Успешные и систематические умения чтения</p>

<p>максимальным извлечением информации из прочитанного наиболее сложные со словарем) УК-3. У-1</p>	<p>направленные тексты с максимальным извлечением информации из прочитанного наиболее сложные со словарем)</p>	<p>ие умения чтения профессионально-направленные тексты с максимальным извлечением информации из прочитанного наиболее сложные со словарем)</p>	<p>отдельные пробелы умение чтения профессионально-направленные тексты с максимальным извлечением информации из прочитанного наиболее сложные со словарем)</p>	<p>профессионально-направленные тексты с максимальным извлечением информации из прочитанного наиболее сложные со словарем)</p>
<p>УМЕТЬ: понимать основные идеи текстов и статей по специальности (без словаря) УК-4. У-1</p>	<p>Отсутствие умения понимать основные идеи текстов и статей по специальности (без словаря)</p>	<p>В целом успешные, но не систематические умения понимать основные идеи текстов и статей по специальности (без словаря)</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение понимать основные идеи текстов и статей по специальности (без словаря)</p>	<p>Успешные и систематические умения понимать основные идеи текстов и статей по специальности (без словаря)</p>
<p>УМЕТЬ: делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; воспринимать на слух</p>	<p>Отсутствие умения делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; воспринимать</p>	<p>В целом успешные, но не систематические умения делать резюме, сообщения,</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение делать</p>	<p>Успешные и систематические умения делать резюме, сообщения, доклад на иностранном</p>

<p>оригинальную монологическую и диалогическую речь по профилю направления подготовки, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания. Читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по профилю направления подготовки УК-4. У-4</p>	<p>на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по профилю направления подготовки, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания. Читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по профилю направления подготовки</p>	<p>доклад на иностранном языке; воспринимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по профилю направления подготовки, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания. Читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по профилю направления подготовки</p>	<p>резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; воспринимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по профилю направления подготовки, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания. Читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по профилю направления подготовки</p>	<p>языке; воспринимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по профилю направления подготовки, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания. Читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по профилю направления подготовки</p>
---	---	---	--	---



<p>УМЕТЬ: осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста УК-4. У-5</p>	<p>Отсутствие умения осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста</p>	<p>В целом успешные, но не систематические умения осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста</p>	<p>Успешные и систематические умения осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста</p>
<p>НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ : критического и аналитического мышления для глубокого понимания текста,</p>	<p>Отсутствие навыков критического и аналитического мышления для глубокого понимания текста, синтеза</p>	<p>В целом успешные, но не систематические навыки критического и аналитического</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки критического</p>	<p>Успешные и систематические навыки критического и аналитического мышления для глубокого</p>

<p>синтеза информации и обсуждения точки зрения и позиции автора, а также выражения собственных мыслей (изучающее чтение – максимально полное и точное понимание всей содержащейся в тексте информации и критическое ее осмысление) УК-3. Н-1</p>	<p>информации и обсуждения точки зрения и позиции автора, а также выражения собственных мыслей (изучающее чтение – максимально полное и точное понимание всей содержащейся в тексте информации и критическое ее осмысление)</p>	<p>о мышления для глубокого понимания текста, синтеза информации и обсуждения точки зрения и позиции автора, а также выражения собственных мыслей (изучающее чтение – максимально полное и точное понимание всей содержащейся в тексте информации и критическое ее осмысление)</p>	<p>о и аналитическое мышления для глубокого понимания текста, синтеза информации и обсуждения точки зрения и позиции автора, а также выражения собственных мыслей (изучающее чтение – максимально полное и точное понимание всей содержащейся в тексте информации и критическое ее осмысление)</p>	<p>понимания текста, синтеза информации и обсуждения точки зрения и позиции автора, а также выражения собственных мыслей (изучающее чтение – максимально полное и точное понимание всей содержащейся в тексте информации и критическое ее осмысление)</p>
<p><b>НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b> : применения методики предпереводческо</p>	<p>Отсутствие навыков применения методики предпереводческого анализа</p>	<p>В целом успешные, но не систематические навыки применения</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы</p>	<p>Успешные и систематические навыки применения методики предпереводч</p>

<p>го анализа текста, способствующего точному восприятию исходного высказывания УК-4. Н-1</p>	<p>текста, способствующего точному восприятию исходного высказывания</p>	<p>методики предпереводческого анализа текста, способствующего точному восприятию исходного высказывания</p>	<p>навыки применения методики предпереводческого анализа текста, способствующего точному восприятию исходного высказывания</p>	<p>ческого анализа текста, способствующего точному восприятию исходного высказывания</p>
<p>НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ : анализа научных текстов на иностранном языке УК-4. Н-4</p>	<p>Отсутствие навыков анализа научных текстов на иностранном языке</p>	<p>В целом успешные, но не систематические навыки анализа научных текстов на иностранном языке</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки анализа научных текстов на иностранном языке</p>	<p>Успешные и систематические навыки анализа научных текстов на иностранном языке</p>
<p>НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ : критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном</p>	<p>Отсутствие навыков критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и</p>	<p>В целом успешные, но не систематические навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки критической оценки эффективности различных методов и</p>	<p>Успешные и систематические навыки критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном</p>

языках УК-4. Н-5	иностранном языках	и на государствен ом и иностранном языках	технологий научной коммуникац ии на государствен ном и иностранном языках	ом и иностранном языках
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ : применения различных методов и технологий коммуникаций при осуществлении профессиональ ной деятельности на иностранном языке УК-4. Н-6	Отсутствие навыков применения различных методов и технологий коммуникаций при осуществлении профессиональ ной деятельности на иностранном языке	В целом успешные, но не систематическ ие навыки применения различных методов и технологий коммуникаци й при осуществлени и профессионал ьной деятельности на иностранном языке	В целом успеш ные, но содержащие отдельные пробелы навыки применения различных методов и технологий коммуникац ий при осуществлен ии профессиона льной деятельност и на иностранном языке	Успешные и систематическ ие навыки применения различных методов и технологий коммуникаци й при осуществлени и профессионал ьной деятельности на иностранном языке

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

### Примеры тем рефератов

1. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.
2. Технология органических веществ.
3. Технология электрохимических производств и защита от коррозии.
4. Технология неорганических веществ.
5. Технология и переработка полимеров и композитов.

6. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.
7. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.
8. Процессы и аппараты химических технологий.
9. Экология.
10. Биотехнология.
11. Информатика и вычислительная техника.
12. Нанотехнологии и наноматериалы.
13. Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.
14. Неорганическая химия.
15. Аналитическая химия.
16. Органическая химия.
17. Физическая химия.
18. Высокомолекулярные соединения.
19. Химия высоких энергий.
20. Коллоидная химия.
21. Промышленная экология.

Тексты для реферирования подбираются обучающимися по согласованию с научным руководителем и соответствуют их научно-исследовательской работе по профильной специальности.

### **Примеры письменных контрольных вопросов.**

#### **Раздел 1. Примеры вопросов к контрольной работе № 1.**

##### **Пример 1.**

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге:

When scientists do an experiment, they set up a situation in which they can control certain factors, or variables. A variable is something whose value can be made to change. For example, when you are driving a car, your speed is a variable. You can go faster or slower by depressing the accelerator or letting up on it. During a controlled experiment, scientists change the variables one at a time, and after each variable is changed, note what effect that particular variable is having on the results of the experiment. The results of an experiment, which often include a collection of measurements, are called observations, or data.

Sample problem. You turn on the switch to an electric lamp, but the light does not go on. Conduct a controlled experiment to determine why. Solution. As a start to solving this problem, you should form a mental list of what factors might be causing it. Some possible causes are:

- The light bulb is burned out;

- The switch is worn out;
- The electric circuit that supplies electricity to the lamp is not working. Perhaps the circuit was overloaded, and the fuse blew out or the circuit breaker tripped;
- One of the wires in the lamp cord broke. This could happen either in the plug, in the lamp, or somewhere between them. In effect, the possible causes are hypotheses, they being educated guesses concerning why the lamp does not work.

Now for the experiment itself. For it to be a controlled experiment, you should test one possible cause at a time. To make it easier, you should first test the possible cause that is easiest to test. Proceeding on this basis, you can turn on another lamp to see whether the bulb in that lamp works. If it does, you then can replace the bulb in the lamp that is not working with the good bulb. If the light still does not go on, you can test the other possible causes.

## 2. Переведите текст письменно без словаря:

Advanced techniques for depositing antirust coatings on metal surfaces involve first covering them with adhesion phosphate coatings or chromate ones. Carbon and low-alloyed steels, cast iron, zinc, cadmium, copper, aluminum and other metals are phosphatized before painting for preventing corrosion.

Currently adhesion zirconia carbon nanocoatings and adhesion titania ones have been used in world practice for painting metal surfaces as an alternative of adhesion phosphate and chromate coatings [2-10]. Advantages of the new techniques in comparison with phosphatizing and chromating are their less power intensity. Solutions for the coating deposition of the kinds do not involve the strict parameter checkout. They are easy-to-use, more ecological and generate much less sludge. Our research work deals with the development of processes for covering steel as well as zinc and aluminum surfaces with adhesion titanium nanocoatings.

### Experimental technique

Plates of 08ps cold-rolled steel, plates of АМg6М aluminum alloy and hot-galvanized steel plates were used as samples.

## Пример 2

1. Прочитайте текст с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге:

1) C1s peak for carbonaceous admixtures was used as the standard, the energy being assumed 285.0 eV. Plain spectra of coatings were obtained as a result of the research, they being dispersed into component spectra of elements after linear background subtraction.

The surface morphology was studied by using the atomic-force microscope INTEGRA Prima and semi contact scan mode - HA\_NC Etalon.

The coating thickness was determined by means of ellipsometry method in using the Gartner ellipsometer based on LSM-S-111 solid-state laser equipped with the green light filter.

The coating adhesive strength was determined by means of normal separation method (normal tearing-off technique) using PosiTest AT digital adhesiometer.

The metal ion concentration in the process solution is determined by means of ICP AES (Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy) method.

Considering the experimental results.

The object of research is the solution, the composition and operating parameters of the process being determined in previous researches.

2) Cleaning in buffer solution makes it possible to shift the pH value, the one pH unit shift changing the AC OCP value by 60 mV theoretically at least. On this basis such ACs as AG-3/PP (Cl-), BAC/PP (I-), AG-3/PP (I-), AG-3/PP (Cl-)\* were chosen for the further investigation.

The study of adsorption efficiency for natural endotoxins as the function of the sorbate nature and modification conditions was carried out by the example of bilirubin. The AC samples were cleaned by the buffer solution before carrying out the investigations in order to make the pH value get closest to the physiological one. The high bilirubin content patient's blood was used as the research subject matter, the bilirubin content being 220  $\mu\text{mol/l}$ . The bilirubin adsorption data are tabulated in Table 5. The represented data show that the modified AG-3/PP (Cl-) AC appeared to be the most effective, it adsorbing about 55% of bilirubin. The iodide modification did not result in increasing the adsorption efficiency significantly, it totally increasing by 3-5%. It should be mentioned particularly that the AC modification in the nonaqueous solution resulted in decreasing the efficiency by 4%.

2.

1) Замените в следующих предложениях страдательный залог на действительный залог:

=> The exact relations between science and technology *have been debated* by scientists, historians, and policymakers since the late 20th century.

=> The term -was often *connected to* technical education.

=> The three fields *are often considered* as one for the purposes of research and reference.

2) Определите правильное место в предложении для находящегося в скобках слова:

Technologies are not usually products of science, (*exclusively*)

3) Выберите правильное слово:

The word technology can also be used to refer to a *collation/collusion/collection/collision* of techniques.

4) Вставьте пропущенное слово:

Technology rose to prominence in the 20th century in connection with the Second ... Revolution.

5) В предложении отсутствуют знаки препинания. Расставьте их:

In this context it is the current state of humanity's knowledge of how to combine resources to produce desired products to solve problems fulfill needs or satisfy wants.

6) Переведите с листа, обращая внимание на употребление форм инфинитива и инфинитивные комплексы.

The surface morphology analysis for galvanized coatings, steel surfaces and aluminum ones by applying atomic-force microscopy made it possible to estimate the grain size as well as degree of the surface development. The crystallite size is noted to be close to 200-300 nm.

The corrosion testing (ASTM B117) of steel samples, galvanized ones and aluminum samples was carried out, the adhesive titanium coating samples painted with polyester powder paints being compared with other adhesive coatings. It should be noted that the titanium coatings are the thinnest and of the least specific weight in comparison with other coatings.

The corrosion testing showed that the nanocoatings involved match the protection capability requirements for adhesion layers under paint-and-lacquer coatings (PLC), because the corrosion penetration width then after coating from the cut point does not exceed 2.0 mm after 240 hours of testing (fig. 2). These coatings are as good as phosphate coating or chromate ones for the protective properties.

3. Выберите правильный вариант ответа из предложенных: (a-d)

1. This is the second time he..... England.

- a) has been to
- b) is coming to
- c) comes to
- d) comes in

2. She asked me how..... I had lived in London.

- a) much time
- b) long
- c) long for
- d) long time

3. Tom drives more ..... John.

- a) faster than
- b) fast
- c) carefully as
- d) carefully than

4. When..... home?



- a) they arrive
  - b) id they arrive
  - c)they did arrive
  - d) have they arrived
5. A virus ..... the computer's memory or other parts of the machine.
- a) are damaging
  - b) is damaged
  - c) damages
  - d) have damaged
6. The first mobile phone call ..... in New York in 1973.
- a) made
  - b) is made
  - c) has made
  - d) was made
7. If he ..... a good mark in the exam, he will be annoyed.
- a) will get
  - b) would get
  - c) won't get
  - d) doesn't get
8. The shop ..... from seven to eleven.
- a) opens
  - b) is opened
  - c) is open
  - d) is opening
9. The faster you are, the ..... work you'll get done.
- a) most
  - b) much
  - c) more
  - d) many
10. ....to the radio, or is that the TV I can hear?
- a)Does Christine listen
  - b) Has Christine been listening
  - c)Is Christine listening
  - d)WasChristinelistening
11. He ..... the latest James Bond film is great.
- a) is thinking
  - b)wasn't thinking
  - c) have thought
  - d) thinks

12. Martin ..... dinner when Frank arrived.
- a) cooked
  - b) was cooking
  - c) is cooking
  - d) has cooked
13. I can't answer my mobile phone I .....now.
- a) drive
  - b) can drive
  - c) am driving
  - d) have been driving
14. Which countries .....signed this agreement?
- a) isn't
  - b) aren't
  - c) haven't
  - d) didn't
15. I feel so sleepy! I ..... such a big lunch.
- a) mustn't haveeaten
  - b) wouldn'thave eaten
  - c) shouldn't haveeaten
  - d) couldn'thave eaten

## **Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 2.**

### **Пример 1**

**Составьте описательную аннотацию для следующей статьи:**

#### **Meet the New Plastics**

Things made of plastic, from credit cards to spoons to bags, have become so common in our lives that we can hardly think of life without them. Yet all plastics are made from petroleum, which will run out in a few decades. What do we do next?

#### ***How plastics are made***

All plastics are polymers, that is they are made of a molecule which is itself made of hundreds of small molecules. These units are called monomers. Polyethylene (used in plastic bags) is made from a monomer unit called ethylene. Similarly styrofoam (used in disposable cups and plates) is made from a unit called styrene. PVC, which is used to make things like buckets and even plastic doors, is made from units of vinyl chloride linked to each other by chemical bonds.

All these units ultimately come from petroleum. But the reserves of petroleum are quite rare, and will run out in our lifetime. Most of the petroleum extracted from under the ground and the sea is used to make petrol and diesel for fuel. So we need to look for other sources of monomers.

Plastics are non-biodegradable, that is bacteria cannot break them down into simpler chemicals, unlike vegetable peels or paper. Read more about the harmful effects of plastic bags here.

### ***Plastic from potatoes***

Potatoes contain a lot of starch (cellulose), which can be used to make a plastic-like material quite easily and cheaply. This plastic is not very strong or long-lasting. It is also very easily broken down by bacteria (see an article about eco-friendly plastic here). But that makes it the ideal material for making disposable spoons, cups, plates etc. In fact many companies have already begun to do so, and they have given it a nice name too - Spudware!

### ***Plastic from chicken feathers and soybeans***

The circuit board you see on electronic devices is made of a light but durable plastic, on which tiny electronic circuits are soldered on. Mingjiang Zhan and Richard Wool of the University of Delaware do research on ways to make these boards from common materials. They found that a material derived from chicken feathers and soybeans does as well as plastic ones, and is much cheaper. As computers, mobile phones and other electronic gadgets spread through the world, we'll need millions of these feather-bean boards!

### **Orangeware**

A team from Cornell University found another way to make plastic. They used orange peels, and another material that is becoming increasingly common in our atmosphere - carbon dioxide. Orange peels contain a chemical called limonene (the same thing that gives the orange-y smell). The team found that you can convert it to limonene carbonate, which could then be polymerised into a useful plastic called poly-limonene carbonate (PLC). This is in fact a depolluting plastic, because to make it you need to remove CO<sub>2</sub> from the air, rather than add to it. We hope that you'll be inspired to make something equally clever from materials lying around the house too!

### **Пример 2**

**Составьте описательную аннотацию для следующей статьи:**

### **Does Distilled Water Conduct Electricity?**

Most of us are familiar that wires and metals conduct electricity. However, did you know that water too can help electricity travel? But not every water conducts electricity and the rate of electricity conduction is also different. Wondering how? Let us explain...

#### *What Is Distilled Water?*

Plain water contains dissolved minerals like calcium, magnesium, iron and sodium. When water is boiled and the steam is allowed to condense in a reservoir, the pure liquid that remains, devoid of minerals, is called distilled water.

#### *What Is Electricity?*

Understanding how electricity travels will help answer the question "Does distilled water conduct electricity?". But first, we need to start with understanding 'atoms'. When an atom has more protons than electrons, it has a positive charge. When the atom has more electrons than protons, it has a negative charge. Atoms prefer to have a neutral charge and will swap electrons

to become neutral. As electrons are passed from one atom to another, a flow of electricity is created.

Since distilled water is purified and does not contain any impurities, it is unable to conduct electricity. Water molecules on their own have no charge and as a result they cannot swap electrons. Without the swapping of electrons, electricity is unable to travel through distilled water.

Salt water, on the other hand, is considered a good conductor of electricity because it contains ions in it. Tap water, although it doesn't taste salty, can also conduct electricity because it isn't pure. The water from the kitchen sink often has traces of minerals such as calcium,  $\text{Ca}^{2+}$ , and magnesium,  $\text{Mg}^{2+}$  and can help conduct electricity.

### **Пример 3**

**Составьте описательную аннотацию для следующей статьи:**

#### **Why is Sulfuric Acid Called the King of Chemicals?**

What's common to petrol, fertilizers, cars and soaps? They, like a lot of other things, require sulfuric acid to be made. That's why sulfuric acid is called the king of chemicals.

#### *The uses of sulfuric acid*

Sulfuric acid is involved, in some way or the other, in the manufacture of practically everything. Indeed, the production of sulfuric acid is sometimes used as a measure of how industrially advanced a country is. India produces about 48 Lakh tonnes of this acid a year.

60% of all sulfuric acid produced is mixed with crushed phosphate rock to make phosphoric acid. Phosphoric acid has two uses - to make phosphate fertilizers, and to make sodium triphosphate, which is a detergent.

Lots of sulfuric acid is used to clean up rust from steel rolls. These cleaned up rolls are used to make cars, trucks, as well as household appliances. Sulfuric acid is used in petroleum refining to make high-octane petrol, which burns efficiently. It is put in the lead-acid batteries of your car battery. It is used to make aluminium sulfate, which is needed for making paper. It is used to make ammonium sulfate, a common fertilizer. It is used to make ... well, it is used to make practically everything!

On earth, sulfuric acid does not exist in a natural form. But on the planet Venus, there's plenty of it. There are lakes of the acid, which evaporate to form clouds, which

then rain sulfuric acid upon the Venerean surface. The USSR's Venera-3 spacecraft landed on Venus on March 1, 1966 and was digested in minutes!

### *Handling sulfuric acid*

Never handle sulfuric acid yourself. If you spill a drop on your hand, it will react with the tissue, burning it instantly. It also causes dehydration. Fumes of sulfuric acid can cause blindness, and damage the lungs if inhaled. In case you accidentally spill acid on yourself, wash it under a tap for fifteen minutes at least, so that even the tiniest drop is washed away.

Even dilute sulfuric acid is dangerous. When handling sulfuric acid, always wear thick gloves and a lab coat or apron. Never handle it on an open bench, but use it in a fume hood. Never pour it from the bottle, but always use a thick glass pipette with a rubber bulb. The best is to let your teacher handle it, while you stand aside and watch.

Sulfuric acid is often stored in concentrated form. When diluting it, never pour water into the acid. That will make the whole thing explode. Instead keep crushed ice (made from pure water) in a large beaker, and pour the acid onto it, drop by drop. The ice absorbs the heat of the reaction, so it won't explode.

When the ice melts, you get dilute sulfuric acid.

### **Пример 4**

#### **Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:**

The coating contained compounds of titanium, iron, molybdenum, fluorine and oxygen, it being found out in coating the steel.

O1s oxygen peak being broad and nonsymmetrical can be interpreted as a mixture of ferric oxides, titanium oxides and molybdenum ones.

The iron was found out to occur as FeO-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oxides, Fe2p peak not allowing separating these things.

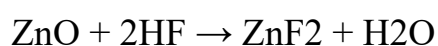
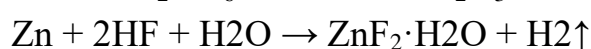
The titanium energy peak position fits TiO<sub>2</sub> oxide.

The literature proposes the following procedure for coating ferrous materials and non-ferrous metals with the ceramic nanolayer: hydrofluotitanic acid is hydrolyzed in the 4.0-5.0 pH range forming titanium oxide TiO<sub>2</sub>. The titanium oxide deposits are adsorbed first on the surface of the precipitated contact metal (Cu, Ni, Co, Cr). Then the coating grows and forms the continuous film. We managed to establish experimentally the fact of the contact nickel plating on steel, aluminum and galvanized steel before forming the titanium film. The titanium coating sample was subjected to Ar<sup>+</sup> ion pickling in the XPS spectrometer chamber for this purpose. The ion energy was chosen so that the pickling current and pickling rate correspondently were direct and constant (5 μA).

The nickel amount was found out to start increasing sharply after 50 minutes of pickling. The spectrum change was noted as well (fig. 1a), the maximum varying from 856.7 eV to 853.5 eV. The iron spectrum is altered as well, after 50 minutes of pickling

we could see distinct metal spectrum lines (707.0 eV). It shows that either the surface film thickness is a few nanometers in case of coating continuity or the steel substrate was uncovered in some parts of the surface (fig. 1b). Based on the form of iron spectrum, nickel spectrum as well as the calculation of metal amount in near surface layers we can conclude that the investigated solution nickel deposits on the steel first, it being in the NiO form.

If TiO<sub>2</sub> coating is formed on the steel layer, the mixture of oxides TiO<sub>2</sub> and Ti<sub>2</sub>O<sub>3</sub> enters into the composition of the adhesion layer on the galvanized steel. Zinc oxide enters into the coating composition as well. So, in coating the following reactions can be expected to proceed in the following way:



### **Пример 5**

**Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:**

#### **Discovery of Titanium**

W. Gregor in England and M.H. Klaporth in Germany discovered titanium independently in the 1790s. Titanium was named by M. FI Klaporth after the children of Gaia, the earth goddess of Greek mythology. In the initial period, the metal was rare and this was largely because of the fact that isolation from its ores was difficult and there was little demand for the metal.

However, the fact is that it is the seventh most abundant metal found in the earth's crust. It is up to 100 times as plentiful as everyday metals such as copper, zinc and nickel and 400 times more common than lead.

By the middle of the 20th century, titanium became famous and was considered a great discovery among the elements when it was found to have properties that suited ideally to the demands of modern technology. Titanium

ores are now mined to the extent of 3 million tonnes each year, while 100 thousand tonnes of the metal itself are produced annually.

#### *Titanium Oxide, the Whitest Substance Known*

Small concentrations of titanium are widespread in rocks, and it is a common contaminant of ores of iron. The powdered oxide that is formed by purification of rutile, which is the principal ore, is the whitest material known, and is the standard against which other white substances are compared.

Till now, the main pigment in white paint was lead carbonate. However, this is poisonous and tends to darken with age because of the reaction with sulphur compounds from burning fuels. The extreme whiteness of titanium oxide combined with its lack of

toxicity meant that this compound has now almost completely replaced white lead in paints.

#### *Use in Architecture*

Titanium is one metal that also finds a use in architecture. In architecture it provides the outer shell of certain buildings. It has the appearance of steel, but does not rust. The walls of the Glasgow Science Centre, for example, are clad in a titanium skin.

#### *Medical Uses of Titanium*

Almost by accident, new properties of titanium were discovered in the late 1960s. The properties suggested a unique potential in the medical field. When titanium is fixed in contact with bone for more than a few months, the bone grows into it and this process is known as osseointegration.

No adverse reactions have been observed till date from the body's immune system, nor has the metal shown evidence of even the slightest toxicity. The best part of this metal is that it does not get corroded by body acids either.

Today, titanium is now seen as the ideal material for the use in bone replacement and strengthening operations. Earlier, stainless steel was the metal that was traditionally used for this even though this is rigid and does not flex well with bone. However, the stainless steel does bond with bone in the same way as titanium.

Though pure titanium is too soft for use in hip-joint replacement, it is easily strengthened by alloying with other metals. Traditional hip replacement therapy remains effective. Titanium joints last very much longer. Extensive use in dentistry and cleft palate repair has also been undertaken; many prostheses are still performing their tasks. The potentially fatal weakness, known as an aneurism, in which artery walls bulge dangerously, can now be successfully treated with a titanium mesh implant.

#### *Other Uses*

Titanium in powdered form is used to produce sparks in many fireworks. It has density that is greater than that of aluminum, but less than those of iron and copper. The lightness when combined with its strength and ability to withstand high temperatures makes it virtually the designer material for the construction of aircraft parts, jet engines and spacecraft.

As technology advances, the demands for this versatile metal of low density, high strength and zero toxicity is sure to multiply.

#### **Пример 6**

**Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:**

#### **Chromatography**

##### *How chromatography works*

First, we need to understand the principle of differential solubility. The 'solubility' defines the maximum amount of a substance that will dissolve in a given volume of solvent. A substance will have different solubilities in different solvents, e.g. Sugar

dissolves a lot in water, but not in oil, while wax dissolves in oil but not water (you can try this at home).

So if you had a mixture of substances, you could add it to a mixture of solvents. The substances in the mixture dissolve in the solvent which they are more soluble in. This separation is what is called chromatography. You can then separate the solvents, and find what substances (and how much) got dissolved in them by analytical methods.

#### *Types of chromatography*

There are many types, based on the nature of the solvent

The simplest is paper chromatography. The substance to be tested is placed on a filter paper, which is then dipped in a mixture of solvents. Common solvent mixtures are water and acetone, water and alcohol, or a mix of all three.

As the solvent travels up the paper, different components of the substance dissolve in their solvents. As the solvent moves, the dissolved substance moves along with it.

Filter paper is made of cellulose, which has a strong affinity for water; hence water travels the fastest up it. What's dissolved in water will rise with it and move to a greater distance than what's dissolved in another solvent. When the solvent has risen almost to the end of the paper, it is taken out, dried and subject to chemical testing.

#### *Other types of chromatography*

For advanced analysis, scientists use column chromatography, in which the solvent rises up a column of specially prepared matrix, rather than paper. In gas chromatography, the solvents are in the form of gases. In high pressure liquid chromatography (HPLC, pictured), the separation happens under high pressure.

Affinity chromatography is a special type, in which the chromatographic column itself acts as one solvent. As the substance passes through the column, it attaches to the medium, while impurities pass out with the solvent. This is very useful in purifying drugs.

You can try this interesting experiment. Take a narrow iron pipe a few cm long, and attach a small magnet on the inside. Now make a mixture of iron filings and sawdust in water. Pour it slowly into the iron pipe and collect the outflow at the other end. Pour the outflow down the pipe again a few times. Do you notice the iron filings stick to the magnet, and the sawdust come out in the outflow? You just experienced affinity chromatography!

#### **Пример 7**

**Составьте реферативную аннотацию к следующему тексту:**

#### **E-waste: Reduce, Recycle, Reuse**

Nowadays, we've hardly bought a new mobile phone or computer that new models appear. Have you ever wondered what happens to those old phones and laptops we stopped using?



### *E-waste: a problem and an opportunity*

Everyday, millions of tonnes of refrigerators, televisions, mobile phones and computers are discarded around the world. Together, these are called electronic waste or e-waste. These are very complex things, containing metals like copper, tin, cadmium, mercury and lead, as well as plastics and wood. Disposing of them is now a major international problem.

E-wastes are not degradable by soil bacteria. Nor can they cannot be destroyed by burning. When they are dumped in landfills, they occupy too much space and leak out dangerous chemicals into the air or soil. If these enter sources of drinking water like rivers or wells, they can cause serious health problems in humans, animals and plants alike.

#### *Methods of dealing with e-waste*

You can deal with your e-waste in three easy ways. Reduce, Reuse and Recycle.

The first is the hardest. Let's not buy a new phone or TV till the one you have is worn out completely. But then, when we see new models advertised all around us, it's hard to resist temptation.

The second way is to offer them to someone to reuse. The next time we buy a new computer or gaming console, let's donate the old one to a charitable organization. They will use them to teach those less fortunate than us.

Some companies will offer to exchange their old products for new ones. They can then remove several parts that are not worn out from the old ones and use them again in new devices. Next time you buy an electronic gadget, buy one from a maker that has a recycling policy.

And lastly, we can help by recycling. The lead, cadmium, mercury etc. that are present in discarded electronics can be extracted for several other uses. Many electronics stores now have collection points where we can dispose of old phones, PCs etc. These are then shipped to recycling plants.

Next time you buy an electronic gadget, buy one from a maker that has a recycling policy.

#### *What happens in a recycling plant*

In a typical e-waste recycling plant, electronic appliances are first crushed and pulverized. Metallic and non-metallic components are then separated using magnets and chemical methods.

The metallic components are smelted down to recover the original metal again. This is specially done for metals like gold or platinum. Other metals like iron are oxidized, so that they can be returned to the environment in a harmless state. Wood is ground into sawdust, which is used as packaging material. Plastics can be more tricky, but they are recycled to make buckets, jars etc.

### **Раздел 3. Примеры вопросов к контрольной работе № 3.**

**Максимальная оценка 20 баллов. Контрольная работа содержит 4 вопроса, по 5 баллов за каждый вопрос.**

1. Прочитайте объявление о научно-практической конференции по вашей теме исследований. Подготовьте краткое сообщение об этой конференции.

2. Подготовить презентацию к докладу по своей теме научно-исследовательской работы (подготовить заранее).

3. Напишите письмо-предложение о сотрудничестве от имени вашей организации (подготовить заранее).

### **Методические указания для обучающихся.**

**Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в аспирантуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Учебная дисциплина «*Иностранный язык*» включает 3 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. Изучение материала каждого раздела заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы.

Подготовка к практическим занятиям включает:

- изучение деловой и специальной лексики и терминологии соответствующего занятия;
- предпереводческий анализ исходных текстов по теме;

Подготовка к самостоятельной практической работе включает:

- изучение теоретического материала занятия по краткому лексико-грамматическому справочнику, соответствующего приложения в учебном пособии.
- выполнение тренировочных переводов, упражнений по переводу и тестовых заданий.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется: просмотреть план изучения темы, методические рекомендации, где определяется примерная структура изучения темы. После этого следует обратиться к литературе для подготовки более полных ответов на вопросы, изучение которой позволит лучше освоить тему. Целесообразно начать подготовку с изучения учебников и учебных пособий, а затем обратиться к дополнительной литературе, желательно обратиться к первоисточникам, что позволит получить свое представление по

изучаемым проблемам. В ходе чтения целесообразно делать необходимые для себя записи, которые перед семинаром, практической работой, зачетом, экзаменом помогут вспомнить изученный материал. При подготовке к занятиям в своих записях рекомендуем указывать источник информации и страницы, чтобы в случае необходимости быстрее его найти.

Следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной (практической и научной) деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

### **1. Требования к выполнению рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык» и получение допуска к экзамену:**

1. Обязательное посещение курса лекций по научно-практической грамматике и выполнение практических и тестовых заданий

2. Обязательное выполнение норм чтения научной литературы. Самостоятельный поиск научных статей в библиотеках и Интернет-ресурсов на сайтах и в электронных библиотеках. Обучающийся отчитывается по прочитанной литературе на индивидуальных занятиях с преподавателем (по утвержденному графику). Виды деятельности: перевод на русский язык, чтение вслух, работа со словарем, объяснение научной терминологии, пересказ отрывка, обсуждение прочитанного и др.

### **2. Нормы чтения научной литературы**

450 000 печ. знаков, в том числе:

- 60000-80000 печ. знаков – изучаются на практических занятиях в группе;

- 370000-390000 печ. знаков – изучаются самостоятельно и обсуждаются на занятиях с преподавателем.

### **3. Критерии оценки аннотации**

**Аннотация** – это краткая характеристика работы с изложением наиболее важных положений. Объем аннотации обычно не превышает 600 печатных знаков.

1. Аннотация пишется своими словами, просто и кратко. Следует избегать сложных конструкций и предложений.

2. Изложение аннотируемой части рекомендуется начинать с существа вопроса, избегать повторения заголовка.

3. Не следует вводить аннотируемую часть дополнительными словами типа: «Целью данной статьи является...», «В данной статье автор рассматривает...», «По мнению автора...». Для обобщения информации рекомендуется использовать такие слова, как: «предлагается, описывается, излагается, сообщается...» и т.п.

4. Рекомендуется названия фирм, исследовательских центров, институтов, компаний давать в их оригинальном написании.

5. Следует использовать аббревиатуры и различные сокращения в соответствии с общепринятыми в справочной литературе.

#### 4. Список выражений, рекомендуемых для написания аннотации:

Краткоописывается	It is described in short
...вводится	...is introduced
Показано, что	It is shown that
Дается (предлагается)	...is given
Рассматривается	It is dealt with
Обеспечивается	...is provided for
Предназначен для	...is designed for
Исследуется	...is examined, is investigated
Анализируется	...is analyzed
Формулируется	...is formulated
Подчеркивается необходимость использования	The need is stressed to employ...
Обращается внимание на...	Attention is drawn to...
Приведены данные о...	Data are given about
Делаются попытки проанализировать, сформулировать	Attempts are made to analyze, to formulate
Делаются выводы	Conclusions are drawn...
Даны рекомендации	Recommendations are given...
В статье описывается	The article describes... The article highlights...
Статья посвящена	The article is devoted to...

#### 5. Критерии оценки презентации.

Презентация состоит из нескольких частей: вступление, основная часть, заключение. Так, вступление включает в себя приветствие (Good morning, ladies and gentlemen), представление ведущего презентации (I would like to introduce myself), обозначение цели выступления (My purpose today is...? Today I will be telling you about...), перечисление основных вопросов (My talk will be divided into 3 parts. First... Second... Third...) ит.д.

В основной части презентации выступающий переходит к изложению основной темы презентации (I would like to start by...),

разъясняет выдвинутые положения и приводит примеры (A good example of this is...), раскрывает причинно-следственные отношения (This was the result of...), комментирует наглядные средства (графики, диаграммы, таблицы) (This graph shows / represents...) ит.д.

Заключительная часть: завершение презентации (That brings me to the end of my presentation), краткое изложение информации (I would like to finish with a summary of the main points), поведение итогов (In conclusion...), выражение благодарности слушателям (Thank you for your attention), предложение задавать вопросы (I will be glad to answer your questions).

Основные рекомендации по дизайну компьютерной презентации (PowerPoint):

- на первом слайде представляется тема выступления и сведения об авторах;
- презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений (таблицы, диаграммы, графики).

Критерии оценки	Параметры оценки	Макс. балл
<b>1. Форма презентации</b>		
Способ подачи информации	Голос (громкость, произношение, интонация), эмоциональность, привлечение внимания аудитории, жесты	10
Взаимодействие с аудиторией	Реакция на заданный вопрос, правильность оформления краткого высказывания, полнота ответа на вопрос, аргументация	20
Визуальное сопровождение презентации	Элементы дизайна, грамотное создание и использование наглядного материала, адекватное количество слайдов (не больше 10)	10
<b>2. Форма изложения материала</b>		
Грамматическая структура предложений	Грамотное изложение, без грубых ошибок	10
Широта диапазона языковых средств	Употребление устойчивых выражений, правильность использования терминологии	10

Связность высказывания	Логичность и последовательность высказываний, употребление слов-связок	10
<b>3. Решение коммуникативной задачи</b>		
Достижение целей выступления	Соответствие представленной информации целям, актуальность, научность, новизна исследования	10
Структура презентации	Логичность изложения, связность текста, наличие введения, содержания и заключения	10
Соблюдение регламента выступления	<b>Не более 8-10 мин</b>	10
<b>Общее количество баллов</b>		<b>100</b>

Обучающийся, **успешно выполнивший программу** подготовки к кандидатскому экзамену, **допускается** к сдаче 1-го этапа экзамена. После успешной сдачи 1 этапа он допускается к сдаче 2 этапа.

На конечном этапе экзамена проводится беседа с экзаменаторами на английском языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой обучающегося.

**Список тем, обсуждаемых на кандидатском экзамене.**

1. An eminent scientist in the field of your research.
2. The subject matter of your research (hypothesis, subject, object, data collection, data processing, generally accepted methods and approaches, your scientific adviser, publications, etc.).
3. Research work undertaken at the institute/laboratory you are with.
4. Scientific conferences. Case study.
5. Brief history of scientific literature.
6. Publications (peer-reviewed journals, books, collections of papers, conference proceedings, publishers, types of articles, abstracts, etc.)/ Case study.
7. Your personal portfolio (CV, Cover Letter, written works, publications, etc.).

**Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в

режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 8 настоящей программы. Распределение баллов соответствует п. «Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий» либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся

### **Методические рекомендации для преподавателей**

**Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.**

Дисциплина «*Иностранный язык*» изучается в 2-м семестре аспирантуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в аспирантуре, проработали курс по иностранному языку в ходе обучения в бакалавриате и магистратуре.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «*Иностранный язык*», является формирование у учащихся компетенций в области перевода с иностранного языка. Преподаватель должен акцентировать внимание учащихся на общих вопросах использования изучаемого иностранного языка при освоении других дисциплин.

При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных научно-исследовательских центров, научно-производственных фирм и предприятий, использовать их научные, информационные и рекламные материалы и проводить их сравнительный анализ.

Так как основной целью изучения иностранного языка обучающимися всех специальностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, обучение различным видам речевой коммуникации должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Конечная цель овладения иностранным языком заключается в формировании межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции, которая представлена в формате умений комплексом взаимосвязанных и взаимозависимых компетенций. В реальном учебном процессе они, в основном,

интегрированы в решение конкретных профессионально-коммуникативных задач, нацеленных на достижение соответствующего коммуникативного эффекта.

Имея представление о компетенциях, которые отражают степень владения иностранным языком, преподаватель может варьировать задания как в рамках аудиторных занятий, так и в ходе самостоятельной работы, отдавая предпочтение развитию той или иной компетенции.

В процессе овладения иностранным языком в химико-технологическом вузе сделан акцент на развитие профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции.

Необходимо определить следующие критерии оценки.

*Критерии оценки понимания при чтении и письменном (устном переводе):* владение разными видами/стратегиями понимания текстов; адекватный заданию выбор стратегии понимания текста; соблюдение временных параметров; использование текстовых визуальных маркеров; диапазон владения речевыми средствами; варьирование стратегий понимания в рамках текста; корреляция стратегии понимания и объема информации; интерпритация межкультурного потенциала текста.

*Критерии оценки письменной речи:* соблюдение формата соответствующего типа письменного текста; смысловая связность и целостность изложения; адекватный намерению выбор речевых средств; соблюдение стилистических норм; точность выражения смысла текста; диапазон используемых речевых средств; грамматическая правильность.

Для оценки знаний студентов помимо предложенных предтекстовых, послетекстовых заданий и заданий по письменному или устному переводу следует использовать такие задания как:

*Задания для оценки умений в говорении (монологическое высказывание):* выразите свое отношение к фактам, изложенным в статье; выскажите свое мнение по актуальной (указанной) проблеме; дайте оценку предложенному тексту. Изложите события статьи с позиции другого участника.

*Задания для оценки умений в говорении (диалогическое общение):* обсудите вдвоем представленные короткие тезисы; остановитесь на следующих моментах:

- какая тема затрагивается;
- какие ситуации ее иллюстрируют;
- какое влияние могут иметь высказанные позиции;

*Задания для оценки умений в понимании при чтении:* прочитайте текст, сосредоточьте внимание на общем сюжете изложения; отметьте среди предложенных только те высказываний, которые соответствуют содержанию текста; прочитайте текст и разделите его на несколько смысловых частей.



*Задания для оценки умений в письменной речи:* напишите на основании предложенного научно-популярного или научного текста аннотацию или реферат; выберите правильный вариант из предложенных.

## **ОБУЧЕНИЕ ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Обучение чтению**

При обучении деятельности как виду речевой деятельности следует руководствоваться следующими положениями:

1. Все тексты надо рассматривать как материал для практики в деятельности.
2. Чтение должно быть направлено на понимание содержания (а не на выделение отдельных языковых явлений). Степень полноты и точности понимания должна соответствовать развиваемому виду чтения.
3. Обучение чтению должно строиться как познавательный процесс.
4. Читать текст следует целиком и за один раз.
5. До начала работы над текстом (чтением) студент должен получить инструкцию-задание, адекватное виду чтения.
6. Нецелесообразно заранее знакомить учащихся с содержанием текста, т.к. целью чтения является его понимание.
7. Первое чтение текста должны осуществлять сами учащиеся про себя (а не преподаватель).
8. Формы проверки понимания содержания текста должны быть адекватны развиваемому виду чтения.
9. При повторном чтении текста должна быть дана другая установка (т.е. изменено задание).
10. Применение текста для других целей (например, для развития устной речи) возможно лишь только после того, как текст был использован для обучения чтению.

### **Обучение различным видам чтения**

1. *Ознакомительное чтение.* Задания и формы проверки сформулированы ниже.

1. Прочтите текст. Скажите, какие утверждения верны, какие ошибочны. Исправьте несоответствующие тексту утверждения.

2. Дайте ответы на вопросы.

Кроме указанных установок можно использовать как форму проверки понимания:

- а) Пересказ (на первом этапе на русском языке)
- б) Составление плана (возможно также на русском языке), а также:
- в) Задания, направленные на поиски в тексте различной информации.

При этом следует иметь в виду, что выполнение каждого из заданий требует повторного чтения (или просмотра текста).

2. *Изучающее чтение.* Основной формой проверки понимания является перевод на русский язык. Перевод предпочтительнее выполнять в письменной форме. При анализе перевода необходимо обращать внимание на правильность перевода предложений, а также текста как целого, с точки зрения норм русского языка, учить студентов вариантам перевода (там, где это возможно); выбирать лучший вариант. Следует также обращать внимание на разницу в структуре предложений в русском и иностранном языках (наличие отд. приставки, оформление сказуемого, твердый порядок слов и т.д.).

3. *Просмотровое чтение.* При этом виде чтения понимание проверяется при помощи следующих заданий:

- Определите, о чем говорится в данном тексте
- Найдите в тексте абзац (место), раздел, где говорится о ...
- Прочтите текст и озаглавьте его и т.д.

Для развития техники чтения вслух используются следующие упражнения:

1. Прослушивание текста (части его), читаемого преподавателем или диктором.
2. Чтение текста вместе с преподавателем или диктором (хором).
3. Чтение за преподавателем или диктором в паузу для чтения, слушание текста.
4. Чтение текста с нарастанием темпа чтения.

### **Обучение говорению**

При обучении говорению следует руководствоваться следующими принципами:

1. Обучение диалогической и монологической речи должно происходить взаимосвязано. Эта взаимосвязанность проявляется в том, что обучение осуществляется на лексическом и грамматическом материале, употребительном как в монологической и диалогической речи.

2. Специфика диалогической и монологической речи, однако, обуславливает дифференцированный подход к формированию навыка диалогической и монологической речи.

3. В процессе обучения устной речи в качестве стимулов монологической и диалогической речи могут выступать:

- а) ситуации вербального характера, т.е. словесные указания
- б) ситуации вербально-изобразительного характера.

Такие ситуации предполагают использование рисунков, схем, таблиц и т.д. с содержательными опорами в виде реплик, подписей под рисунками или с формальными опорами в виде ключевых слов, словосочетаний, клише и т.д.

в) изобразительные ситуации. Они предполагают использование рисунков, карт, схем, таблиц, формул и т.д. без наличия содержательных и формальных опор. Задание выполняется на основе словесно сформулированной задачи

г) проблемные ситуации

4. В качестве материала, на котором происходит формирование навыков устной речи, следует использовать:

- тексты УМК
- дополнительные тексты после проведения работы по обучению чтению
- раздаточный материал

### **Обучение диалогической речи**

Основными задачами при обучении диалогической речи являются:

- научить речи утверждения, согласия, просьбы, приглашения, несогласия отказа, вопроса.

В процессе обучения диалогической речи следует особое внимание уделять автоматизации таких умений, как:

- умение выбирать лексический, грамматический и структурный материал адекватно коммуникативной задаче
- умение интонационно правильно оформлять вопросительные, повествовательные и побудительные предложения
- умение строить вопросительные предложения с использованием вопросительных слов и без вопросительных слов
- умение использовать как полные, так и неполные предложения для ответов
- умение использовать штампы и клише.

*Упражнения для обучения подготовленной диалогической речи*

1. Ответьте на вопросы (краткие, полные, развернутые)
2. Постановка вопросов
3. Диалогизация монологического текста
4. Составление диалога на заданную тему

Беседа по заданной ситуации, тематически связанной с пройденным текстом

Обучение диалогической речи на основе клише имеет такую последовательность:

1. Прослушивание образца
2. Прослушивание и повторение образца
3. Заучивание и воспроизведение
4. Построение минидialogов по 3 образцу
5. Использование образца в диалоге по заданной ситуации.

Упражнения, направленные на развитие диалогической речи, выполняются, как правило, "в паре" с последующим контролем.

### **Обучение монологической речи**

Главными задачами в области обучения монологической речи являются:

- научить выражать законченную мысль, имеющую коммуникативную направленность
- научить логичному развертыванию мысли
- научить высказываться с достаточной скоростью.

Обучение монологической речи осуществляется прежде всего как обучение подготовленному и в меньшей мере неподготовленному высказыванию по теме или в связи с заданной ситуацией. В ряде случаев используется лексическая опора.

*Упражнения для обучения подготовленной монологической речи.*

1. Пересказ
2. Краткая передача информации
3. Выделение и озаглавливание смысловых частей
4. Составление ситуаций и сообщений:
  - а) по плану
  - б) на заданную тему, изложенную кратко на русском языке
5. Высказывания на основе картинки, схемы и т.д.

### **ОБУЧЕНИЕ ЛЕКСИКЕ**

Работа над лексическим материалом является исключительно важным и трудоемким процессом, и от того, как он проходит, в значительной мере, зависит эффективность обучения видам речевой деятельности.

Как известно, основными этапами работы над лексикой являются:

1. Ознакомление с новым материалом.
2. Первичные закрепления.
3. Развитие умений и навыков использования лексики в различных видах речевой деятельности.

Ознакомление включает работу: над формой слова: произношение, написание, грамматические и структурные особенности; над раскрытием значения слова и над употреблением слова в устной (письменной) речи.

Ознакомление с новым лексическим материалом представляет очень важный этап работы, однако он требует очень много времени и без самостоятельной работой учащихся над заучиванием новой лексики очень часто становится малоэффективным. Поэтому первостепенное значение приобретает самостоятельная работа учащихся над лексическим материалом; задача преподавателя состоит в том, чтобы научить учащихся правильно и эффективно самостоятельно работать над новой лексикой (вписывать слова в исходной форме,

правильно пользоваться словарем, использовать более рациональные способы заучивания). Однако это не означает, что ознакомление с новой лексикой целиком и полностью перекладывается на плечи учащихся, в ряде случаев сам преподаватель должен на занятии провести ознакомление с новой лексикой, выбрав для этого наиболее трудные лексические явления и используя приемы, стимулирующие умственную деятельность учащихся (определение значения слова на основе контекстуальной догадки или знания фактов, т.д.).

Первичное закрепление лексического материала происходит на подготовительных упражнениях, которые выполняются как устно, так и письменно. К таким упражнениям относятся:

1. Найдите в тексте (или определите на слух) слова, относящиеся к одной теме (одной части речи).
2. Сгруппируйте слова по указанному признаку.
3. Найдите в тексте синонимы, антонимы к указанным словам.
4. Определите значение незнакомых производных сложных слов по известным компонентам.
5. Прослушайте предложения и догадайтесь о значении интернациональных слов.
6. Назовите слова, которые могут сочетаться с данными глаголами (существительными, прилагательными).

Эффективным видом упражнений являются "словесные диктанты".

Такие "словесные диктанты" могут иметь как обучающий, так и контролирующий характер. Они могут проводиться как перевод с иностранного языка на русский, так и с русского на иностранный. Материалом для "словесных диктантов" могут служить отдельные слова, словосочетания, а также группы слов, фрагменты предложений; и короткие предложения, например: слово в исходной форме; глагол в личной форме; существительное в косвенном падеже и множественном числе; сочетание существительного с местоимением и прилагательным; сочетание глагола с другими частями речи; короткие предложения.

Завершающий этап работы над лексикой составляет этап выполнения лексических упражнений, целью которых является формирование навыка использования лексики в различных видах речевой деятельности. Упражнения этого вида тесно связаны с обучением чтению, говорению, аудированию и письму.

Поскольку основная часть лексических единиц тематически объединена, то наиболее целесообразным методом ознакомления с новой лексикой является раскрытие значения с помощью связанного текста.

## **ОБУЧЕНИЕ ГРАММАТИКЕ**

Задача обучения грамматической стороне речи заключается в формировании у учащихся грамматических навыков во всех видах речевой деятельности в рамках тематики.

Общей стратегией обучения является функциональность, т.е. организация рабочего материала, когда грамматические явления органически сочетаются с лексическими в коммуникативных единицах. Исходной речевой единицей обучения грамматической стороне речи является предложение – образец.

При работе над грамматической стороной речи следует иметь в виду следующие моменты: новые грамматические явления демонстрируются на предложениях (образцах), в которых все другие явления (лексика, структура предложения) усвоены учащимися; грамматическое явление изучается в сопоставлении и сравнении с другими аналогичными явлениями, например, система временных форм рассматривается именно как система, а не отдельные временные формы.

### **Обучение реферированию, аннотированию и реферативному переводу английского научно-технического текста**

#### **Аннотирование и реферирование**

Сущность аннотирования и реферирования заключается в максимальном сокращении объема источника информации при существенном сохранении его основного содержания.

Аннотирование и реферирование – это сложный мыслительный процесс, требующий от референта не только хорошего владения иностранным языком, но и специальных умений проводить компрессию материала: кратко сформулировать свои мысли, выделить главное, отсеивать второстепенное. Однако, аннотирование и реферирование осуществляют компрессию первоисточника принципиально различными способами. Аннотация дает самое общее представление о первоисточнике и *не может заменить* его. Реферат сообщает все существенное содержание материала и *вполне может заменить* первоисточник.

#### **Аннотация**

Аннотация – это предельно сжатая характеристика материала, не раскрывающая его содержания и не отражающая точку зрения автора. Аннотация лишь перечисляет те положения, которые представлены в первоисточнике, информируя, таким образом, о наличии работы по данной проблематике. Из аннотации можно получить ответ на вопрос: «о чем говорится в первоисточнике?»

Различают два типа аннотаций:

- описательная аннотация
- реферативная аннотация

Описательная аннотация лишь перечислит вопросы содержания первоисточника.

Реферативная аннотация, кроме этого, в предельно сжатом виде передает выводы по каждому из вопросов и по материалу в целом.

Средний объем аннотации составляет 600 печатных знаков или 50-70 слов.

### **Реферат**

Реферат – это ограничение малым объемом и вместе с тем наиболее полное изложение основного содержания первоисточника. Реферат предполагает критическое осмысление всего материала первоисточника. Составитель реферата может давать свою оценку позиции автора, сопоставлять различные точки зрения. Таким образом, передавая то, что непосредственно содержится в первоисточнике, то есть отвечая на вопрос «Какая информация содержится в источнике?», реферат одновременно представляет собой новый самостоятельный материал.

В сфере научной деятельности, реферат является одним из самых распространенных жанров письменного сообщения. Объем реферата может быть различным и определяется содержанием первоисточника, количеством сведений и их научной ценностью. Средний объем текста реферата в печатных знаках:

500 – для заметок и кратких сообщений;

1000 – для статей среднего объема;

2500 – для материалов большого объема.

### **Алгоритмы учебного реферирования и аннотирования**

При реферировании должна как можно шире использоваться способность слов абстрагировать и обобщать смысл. Эта особенность находит выражение в работе с так называемыми ключевыми словами и словосочетаниями. Ключевые слова позволяют с предельной краткостью и необходимой полнотой выразить основное содержание первоисточника. Существует понятие ключевой фрагмент, под которым понимается слово, словосочетание или целое предложение, которое выражает суть (смысл) данного отрезка текста.

Алгоритм составления реферата:

- анализ логической структуры исходного текста;
- выделение ключевых фрагментов;
- фрагменты могут быть получены в результате перефразирования отрезков оригинала;
- при выборе ключевого синонима следует ориентироваться на степень его обобщения и емкости выражаемого им смысла;
- редактирование текста реферата.

### **Обучение реферативному переводу (РП)**

Реферативный перевод – это компрессия главного содержания первичного документа, написанного на одном языке, средствами другого, переводящего языка. Как и при реферировании, РП предполагает селективный подход к определению исходного уровня компонентов содержания первоисточника.

*Алгоритм работы по реферативному переводу* рассматривается в рамках следующих действий:

- действие по выделению ключевых фрагментов;
- действие по полному или частичному перефразированию части выделенных ключевых фрагментов;
- действие по обобщению смысловых кусков реферируемого текста;
- действие по последовательному изложению полученных ключевых фрагментов, подсказываемых логикой развития мысли.

**Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий.**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 8 настоящей программы. Распределение баллов соответствует п. «Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий» либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видеолекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

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

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;



- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);
- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Список тем, обсуждаемых на кандидатском экзамене**

1. An eminent scientist in the field of your research.
2. The subject matter of your research (hypothesis, subject, object, data collection, data processing, generally accepted methods and approaches, your scientific adviser, publications, etc.).
3. Research work undertaken at the institute/laboratory you are with.
4. Scientific conferences. Case study.
5. Brief history of scientific literature.
6. Publications (peer-reviewed journals, books, collections of papers, conference proceedings, publishers, types of articles, abstracts, etc.)/ Case study.
7. Your personal portfolio (CV, Cover Letter, written works, publications, etc.).

#### **Примерный перечень вопросов для экзамена**

**1. Письменный перевод научно-технического текста с английского языка на русский со словарем – 2300-2500 печатных знаков.**

**Время выполнения 45 минут.**

Пример:

от/These different definitions have true physical meaning because different techniques in physical polymer chemistry often measure just one of them. For instance, osmometry measures number average molar mass and small angle laser light scattering measures mass average molar mass.  $M_v$  is obtained from viscosimetry and  $M_z$  by sedimentation in an analytical ultracentrifuge. The quantity  $a$  in the expression for the viscosity average molar mass varies from 0.5 to 0.8 and depends on the interaction

between solvent and polymer in a dilute solution. In a typical distribution curve, the average values are related to each other as follows:  $M_n < M_v < M_w < M_z$ . The dispersity (also known as the polydispersity index) of a sample is defined as  $M_w$  divided by  $M_n$  and gives an indication just how narrow a distribution is.

The most common technique for measuring molecular mass used in modern times is a variant of high-pressure liquid chromatography (HPLC) known by the interchangeable terms of size exclusion chromatography (SEC) and gel permeation chromatography (GPC). These techniques involve forcing a polymer solution through a matrix of cross-linked polymer particles at a pressure of up to several hundred bar. The limited accessibility of stationary phase pore volume for the polymer molecules results in shorter elution times for high-molecular-mass species. The use of low dispersity standards allows the user to correlate retention time with molecular mass, although the actual correlation is with the Hydrodynamic volume. If the relationship between molar mass and the hydrodynamic volume changes (i.e., the polymer is not exactly the same shape as the standard) then the calibration for mass is in error. The most common detectors used for size exclusion chromatography include online methods similar to the bench methods used above. These different definitions have true physical meaning because different techniques in physical polymer chemistry often measure just one of them. For instance, osmometry measures number average molar mass and small-angle laser light scattering measures mass average molar mass.  $M_v$  is obtained from viscosimetry and  $M_z$  by sedimentation in an analytical ultracentrifuge. The quantity  $a$  in the expression for the viscosity average molar mass varies from 0.5 to 0.8 and depends on the interaction between solvent and polymer in a dilute solution. In a typical distribution curve, the average values are related to each other as follows:  $M_n < M_v < M_w < M_z$ . The dispersity (also known as the polydispersity index) of a sample is defined as  $M_w$  divided by  $M_n$  and gives an indication just how narrow a distribution is. The most common technique for measuring molecular mass used in modern times is a variant of high-pressure liquid chromatography (HPLC) known by the interchangeable terms of size exclusion chromatography (SEC) and gel permeation chromatography (GPC). These techniques involve forcing a polymer solution through a matrix of cross-linked polymer particles at a pressure of up to several hundred bar. The limited accessibility of stationary phase pore volume for the polymer molecules results in shorter elution times for high-molecular-mass species. The use of low dispersity standards allows the user to correlate retention time with molecular mass, although the actual correlation is with the Hydrodynamic volume. If the relationship between molar mass and the hydrodynamic volume changes (i.e., the polymer is not exactly the same shape as the standard) then the calibration for mass is in error. /до

## **2. Устный перевод специального текста (с листа) без словаря**

**(объем текста 1500 печатных знаков, время на подготовку 5-10 минут).**

### **Пример:**

от/When scientists do an experiment, they set up a situation in which they can control certain factors, or variables. A variable is something whose value can be made to change. For example, when you are driving a car, your speed is a variable. You can go faster or slower by depressing the accelerator or letting up on it. During a controlled experiment, scientists change the variables one at a time, and after each variable is changed, note what effect that particular variable is having on the results of the experiment. The results of an experiment, which often include a collection of measurements, are called observations, or data.

*Sample problem.* You turn on the switch to an electric lamp, but the light does not go on. Conduct a controlled experiment to determine why. *Solution.* As a start to solving this problem, you should form a mental list of what factors might be causing it. Some possible causes are:

- The light bulb is burned out - The switch is worn out
- The electric circuit that supplies electricity to the lamp is not working.

Perhaps the circuit was overloaded, and the fuse blew out or the circuit breaker tripped

- One of the wires in the lamp cord broke. This could happen either in the plug, in the lamp, or somewhere between them. In effect, the possible causes are hypotheses, they being educated guesses concerning why the lamp does not work.

Now for the experiment itself. For it to be a controlled experiment, you should test one possible cause at a time. To make it easier, you should first test the possible cause that is easiest to test. Proceeding on this basis, you can turn on another lamp to see whether the bulb in that lamp works. If it does, you then can replace the bulb in the lamp that is not working with the good bulb. If the light still does not go on, you can test the other possible causes. /до

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература:**

1. Кузнецова Т.И., Воловикова Е.В., Кузнецов И.А. Английский язык для химиков-технологов : Учебно-методический комплекс: в 2 ч. : Учебное пособие / Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. -Ч. I : Практикум / Е. В. Воловикова, И. А. Кузнецов. - 2017. - 270 с. : -.

2. Кузнецова Т.И., Воловикова Е.В., Кузнецов И.А. Английский язык для химиков-технологов : Учебно-методический комплекс: в 2 ч. : Учебное пособие /

Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. Ч. 2 : Грамматический минимум. Справочные материалы. Глоссарий / - 2017. - 145 с. - ISBN.

3. Миньяр-Белоручева, А. П. Учимся писать по-английски. Письменная научная речь : учебное пособие / А. П. Миньяр-Белоручева. - 2-е изд. стереотип. - М. : Флинта ; М. : Наука, 2017. - 128 с.

4. Кузнецов И.А., Кузнецова Т.И., Английский язык для профессиональной коммуникации, [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Кузнецов Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва: РХТУ, 2018. - 320 с. размещен в ЭСУО Moodle.

5. Кузнецова, Т. И. Английский язык для инженеров-химиков [Текст] : учебное пособие / Т. И. Кузнецова, Е. В. Воловикова, И. А. Кузнецов. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 398 с.

6. Кузьменкова, Ю. Б. Английский язык для технических направлений[Электронный ресурс] учебное пособие для вузов / Ю. Б. Кузьменкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 207 с. [Электронный ресурс] [www.urait.ru](http://www.urait.ru).

#### **Дополнительная литература**

1. Бархударов Л. С. Язык и перевод. Вопросы общей и частной теории перевода [Текст] / Л. С. Бархударов. - М. : URSS, 2016. - 240 с.

2. Иванова, О. Ф. Английский язык. Пособие для самостоятельной работы учащихся (в1 — в2) : учебное пособие / О. Ф. Иванова, М. М. Шиловская. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09663-7. — [Электронный ресурс] [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

3. Английский язык. Методические указания для разговорной практики в группах магистрантов и аспирантов [Текст] : учебное пособие / сост. Т. И. Кузнецова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 31 с.

4. Английский язык. Учебное пособие по грамматике для аспирантов и магистрантов / Т. И. Кузнецова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015.- 76с.

5. Панькин В. М. Языковые контакты [Текст] : краткий словарь / В. М. Панькин. - 2-е изд. стереотип. - М. : Флинта ; М. : Наука, 2016. - 160 с.

#### **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.12.2018).

3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru//>.

4. <https://mustr.ru> - Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, D.MendeleevUniversityofChemicalTechnologyofRussia. Учебные планы и программы

5. <http://www.translators-union.ru> – портал Союз переводчиков России (СПР)

6. <http://www.russian-translators.ru> - Национальная лига переводчиков

7. <http://www.internationalwriters.com> - The Translator's Tool Box

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider  
<http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (RoyalSocietyofChemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (OpenAccess), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO)  
<http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины «Иностранный язык»

- компьютерные презентации интерактивных практических занятий;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов -300);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов 300).
- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (<https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192>)
- zoom видеоконференцсвязь с обменом сообщениями и передачей контента в режиме реального времени;
- Skype видеоконференцсвязь;
- обмен информацией по e-mail;

- интерактивная работа в системе мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;

- Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения;

- компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы);

- доступ к сети Интернет.

Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения; компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы); доступ к сети Интернет.

Аудиторная и самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем разделам дисциплины. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным разделам изучаемой дисциплины, основным практическим и контрольным заданиям для промежуточного и итогового контроля.

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

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 11.05.2020).

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4> (дата обращения: 11.05.2020).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 11.05.2020).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru> (дата обращения: 11.05.2020).

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.05.2020).

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

#### **Электронные ресурсы:**

- ЭБС «Лань»
- Электронно -библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)
- Справочно-правовая система «Консультант+»



- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature
- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

**Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

## Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)  
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.
8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>  
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>  
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
10. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

## **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для учащихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет. Компьютерный класс, оргтехника, теле-, аудио- и видеоаппаратура; мультимедийный проектор, широкоформатный экран.

### **15.3 Учебно-наглядные пособия**

Комплекты плакатов к разделам занятий

## **15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

## **15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

- Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам занятий;
- электронные презентации к разделам занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий и диссертационных работ, выполненных обучающимися и сотрудниками кафедры.

А так же всевозможные одноязычные и двуязычные книжные и электронные словари, справочники, программы поиска информации:

- АВВУУ Lingvo 12 «Многоязычная версия» – электронные словари.
- Многоязычный электронный словарь «МультиЛекс Делюкс 6»

- Компьютерная программа SoundForge (аудио редактор) для воспроизведения, составления и редактирования аудио текстов

- PROMT Expert 8.0 – система для профессионального перевода документов.

- Средства звукозаписи (предпочтительно – цифровой диктофон или планшетный компьютер) помогают студенту осуществлять самоконтроль в процессе обучения устной речи.

- Онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (<https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192>).

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

АрхивИздательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996.

АрхивИздательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «HistoricalArchive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999.

Архивиздательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010.

Архивиздательства Oxford University Press. Пакет «ArchiveComplete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995.

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE DeepBackfilePackage» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998.

Архив издательства Taylor&Francis. FullOnlineJournalArchives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997.

Архивиздательства Cambridge University Press. Пакет «CambridgeJournalsDigitalArchive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011.

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007.

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством WileySubscriptionServices, Inc. 1896-1996.

### 15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	MicrosoftOffice ProfessionalPlus 2013	Microsoft Open License Номерлицензии 47837477	1	бессрочная

2	MicrosoftOffice ProfessionalPlus 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номерлицензии 47837477	2	бессрочная
3	MicrosoftOffice ProfessionalPlus 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номерлицензии 42931328	2	бессрочная
4	MicosoftOffice Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 MicrosoftOpenLicense Номер лицензии 47837477	5	бессрочная
5	MicosoftOffice Standard 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номерлицензии 47837477	10	бессрочная
6	MicrosoftOffice Standard 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номерлицензии 42931328	2	бессрочная
7	MicosoftVisioProfessional 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 MicrosoftOpenLicense Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	2	бессрочная

		лицензии 47837477		
8	Microsoft Visio Standard 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	3	бессрочная
9	Microsoft Windows 7 Pro	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475	2	бессрочная
10	Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013, Акт Microsoft Open License Номер лицензии 62795478	3	бессрочная
11	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) АБВУУ FineReader 10 Professional Edition	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная
12	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) АБВУУ Lingvo (многоязычная)	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная
13	Лицензия на программное обеспечение	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная	5	бессрочная

	(неисключительные права на программу для ЭВМ) Promt standard Гигант	№ Tr048787 от 20.12.10		
--	---	------------------------	--	--

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Проректор по науке**

**РХТУ им. Д.И. Менделеева**

**А. А. Щербина**

**«30» сентября 2020 г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биогеохимические процессы в геосферах**  
**и их физико-химическое обоснование**

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Москва 2020



Программа составлена чл.-корр. РАН, д. х. н., проф. кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» Н. П. Тарасовой, д. т. н., проф. кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» В. А. Кузнецовым, к. х. н., доц. кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» А. А. Заниным, к. с. н., доц. кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» С. О. Гомановой.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» «19» мая 2020 г., протокол № 12.

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «**Биогеохимические процессы в геосферах и их физико-химическое обоснование**» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 870.

Цель дисциплины «**Биогеохимические процессы в геосферах и их физико-химическое обоснование**» – углубление знаний, умений, владений и формирование компетенций в области закономерностей процессов, протекающих в окружающей среде, и объяснения их механизмов с позиций биогеохимии, физической химии и химии окружающей среды.

**Задачами дисциплины «Биогеохимические процессы в геосферах и их физико-химическое обоснование»** являются:

- ознакомление с концепцией планетарных границ;
- обогащение знаний аспирантов о биогеохимических и физико-химических основах процессов, протекающих в окружающей среде;
- обучение принципам рационального использования природных ресурсов;
- развитие навыков системного подхода к изучению и решению экологических проблем, возникающих в результате антропогенного воздействия на геосферы.

### **Разделы рабочей программы:**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Биогеохимические процессы в геосферах и их физико-химическое обоснование» относится к блоку Б1 «Вариативная часть» (Б1.В.01) ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия). Дисциплина «Биогеохимические процессы в геосферах и их физико-химическое обоснование» реализуется в первом семестре обучения в аспирантуре.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины «Биогеохимические процессы в геосферах и их физико-химическое обоснование» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области экологии и природопользования.

### **3. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Дисциплина направлена на расширение и (или) углубление общепрофессиональных компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции,</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
--	---

формулировка)	
<p>УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>З-2 Знать:</b> технологические процессы в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p> <p><b>У-2 Уметь:</b> проводить анализ научно-технической литературы в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p> <p><b>Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:</b> работы с научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами, затрагивающими фундаментальные и практические аспекты решения экологических проблем</p>
<p>ПК-1. Способность определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в области экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p><b>З-1 Знать:</b> основные существующие методы и подходы, применяемые в своей профессиональной деятельности</p> <p><b>У-1 Уметь:</b> использовать разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере возможностей</p> <p><b>Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:</b> применения математического аппарата для описания и решения основных видов задач исследовательской деятельности</p>

<p>ПК-2. Способность проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p><b>З-1 Знать:</b> информацию о существующих научных семинарах и конференциях и их различиях <b>У-1 Уметь:</b> исследовать сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов <b>Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:</b> перспективного планирования научно-исследовательской деятельности</p>
--	---

**4. Форма обучения:** очная

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:**

**Модуль 1. Современное представление об исторических аспектах возникновения и изменения состава земных геосфер на основе системного подхода к физико-химическим процессам, протекающим в геосферах Земли. Биосфера и устойчивость экосистем**

Основы системного подхода к рассмотрению физико-химических процессов протекающих в геосферах Земли. Современное представление о происхождении и эволюции Вселенной, звезд, планет и химических элементов. Геохимическая история планеты Земля. «Геохимическая» шкала времени. Основные этапы, причины формирования и эволюции геосфер Земли. Основные источники энергии на Земле. Возникновение жизни на планете Земля и ее роль в формировании земных геосфер.

Иерархическая организация уровней жизни. Понятие о видах живых организмов и их разнообразии. Системы и таксоны живых организмов. Фиксация солнечной энергии, фотосинтез. Обмен веществ у живых организмов. Эволюция живых организмов. Основные сведения по факториальной экологии. Понятие об экологических факторах. Классификация факторов. Факторы абиотические, биотические и антропогенные. Понятие об экологическом оптимуме и минимуме. Закон толерантности. Экологическая пластичность организмов. Лимитирующий фактор, закон Либиха. Зоны действия экологических факторов. Эдафические (почвенные) факторы. Биотические факторы: Типы взаимодействия между организмами. Пища, классификация животных по характеру и специализации питания. Взаимодействие факторов. Понятие об экологической нише. Жизненные формы.

Популяционная экология. Популяция как основная естественная единица существования, приспособления и воспроизведения вида. Основные характеристики популяции: плотность, рождаемость, смертность, возрастной состав, характер распределения особей в пространстве и др. Динамика популяций. Причины колебаний численности популяций живых организмов и основные механизмы их регуляции. Полифакториальность динамики популяций. Вспышки массового размножения живых организмов: пандемические, региональные и локальные. Модификация и регуляция численности популяций. Стабильность популяций. Экология сообществ и экосистем. Классификация экосистем. Состав и структура экосистем. Определение сообщества (биоценоза) и его характеристика. Видовой состав сообществ, видовое разнообразие и другие свойства сообщества. Классификация и разграничение сообществ. Виды-эдификаторы и виды-индикаторы. Климакс и гомеостаз сообществ. Трофические цепи и экологические пирамиды. Биомасса, продукция и продуктивность экосистемы, методы ее определения. Информационные и энергетические потоки в экосистемах. Потери энергии на разных уровнях. Круговорот энергии в экосистемах. Динамика экосистем.

**Модуль 2. Физико-химические факторы воздействия и их влияние на строение, и состав геосфер Земли. Абиотические компоненты окружающей среды в биосфере и антропогенное воздействие на них**

Современное представление о строении и о составе атмосферы Земли. Фотохимические реакции и температурный профиль атмосферы. Активность солнца и его влияние на энергетический спектр солнечного излучения. Механизмы и последствия антропогенного воздействия на состав атмосферы. Проблемы связанные с изменениями концентрации озона в атмосфере. Превращения основных примесей, выделяющихся в результате антропогенной деятельности, в тропосфере. Глобальные и региональные процессы циркуляции в тропосфере. Горизонтальное и вертикальное перемещение воздуха. Понятие о воздушных массах их перемещении и влиянии атмосферы на климат. Атмосферный воздух и строение атмосферы. Фотохимические процессы и стратификация атмосферы. Спектр солнечного излучения. Причины и последствия изменения состава атмосферного воздуха в различных частях атмосферы. Активность солнца и солнечная постоянная. Роль и значение озона в атмосфере земли. Основные причины уменьшения содержания озона в озоновом слое, современное представление о возникновении озоновых «дыр». Парниковый эффект и окна прозрачности в атмосфере. Аэрозоли и климат на планете. Фотохимические процессы в тропосфере. Антропогенное влияние на атмосферные циклы азота и серы.

Строение и состав гидросферы Земли. Механизмы и последствия воздействия на состав гидросферы. Пресные воды гидросферы. Глобальные экологические проблемы гидросферы. Эвтрофикация природных водоемов. Количественная характеристика гидрологического цикла. Баланс пресных вод на Земле. Главные анионы и катионы в гидросфере. Проблемы самоочищения поверхностных пресных вод. Окислительно-восстановительное и кислотно-щелочное состояние в природных вод. Буферность природных вод. Кислородный конвейер в океане, возможные причины и последствия его нарушения.

Современное представление о строении и составе литосферы. Почва. Причины и последствия образования почв. Процессы почвообразования. Органические вещества в почвенном слое. Причины и последствия процессов деградации почвенного слоя планеты. Литосфера Земли. Почва. Современное представление о строении литосферы Земли. Главные элементы земной коры. Процессы выветривания горных пород. Гипергенез. Процессы почвообразования. Возраст почв. Процессы деградации почвенного слоя.

### **Модуль 3. Планетарные границы. Антропогенное воздействие на окружающую среду и рациональное природопользование**

Техногенный кругооборот вещества и глобальные экологические проблемы современности. Глобальные экологические проблемы загрязнения атмосферы. Глобальные экологические проблемы гидросферы. Антропогенные

нарушения глобальных циклов азота и фосфора, причины и последствия. Планетарные границы и устойчивость биосферы. Виды планетарных границ. Пределы устойчивости биосферы. Изменения состава атмосферы и климат планеты, историческая ретроспектива. Океаны и климат планеты. Роль океанического конвейера. Планетарные границы и устойчивость биосферы. Антропогенные воздействия на биогеохимические циклы соединений азота и фосфора. Физико-химические процессы и устойчивость биосферы.

Основные методы рационального природопользования. Классификация природных ресурсов. Понятие об исчерпаемости ресурса. Проблемы производства энергии и потребления энергетических ресурсов. Тепловое загрязнение планеты. Промышленная экология и проблемы образования отходов производства и потребления. Цели и концепции устойчивого развития. Международное сотрудничество. Экологические индикаторы и индексы устойчивого развития. Комплексная оценка состояния окружающей среды.

Основные нормативы и методы контроля качества окружающей среды. Санитарно-гигиенические нормативы состояния окружающей среды. Временно допустимые концентрации веществ в окружающей среде, методы расчета. Научно технические экологические нормативы работы предприятий. Метод расчета ПДВ и ПДС. Основы экологического права. Законодательная база РФ в области охраны окружающей среды. Эколога-экономическая эффективность работы промышленных предприятий. Понятие об ущербе.

## 7. Объем дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астр. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>162</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
Лекции	1	36	27
Практические занятия	1	36	27
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3,75</b>	<b>135</b>	<b>101,25</b>
Подготовка и представление реферата	1	36	27
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,75	63	47,25
Контактная самостоятельная работа	1	36	27
<b>Вид контроля: экзамен</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>6,75</b>

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий



Организационно-исследовательская практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 216 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Научно-практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
<b>1</b>	<b>Модуль 1</b> <b>Современное представление об исторических аспектах возникновения и изменения состава земных геосфер на основе системного подхода к физико-химическим процессам, протекающим в геосферах Земли. Биосфера и устойчивость экосистем</b>	<b>69</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>12</b>	<b>45</b>	Собеседование, представление реферата по тематике курса
<b>1.1</b>	Основы системного подхода к рассмотрению физико-химических процессов протекающих в геосферах Земли	23	4	–	4	15	
<b>1.2</b>	Иерархическая организация уровней жизни. Основные сведения по факториальной экологии	23	4	–	4	15	
<b>1.3</b>	Популяционная экология. Экология сообществ и экосистем	23	4	–	4	15	

<b>2</b>	<b>Модуль 2</b> <b>Физико-химические факторы воздействия и их влияние на строение, и состав геосфер Земли.</b> <b>Абиотические компоненты окружающей среды в биосфере и антропогенное воздействие на них</b>	<b>69</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>12</b>	<b>45</b>
<b>2.1</b>	Современное представление о строение и о составе атмосферы Земли	23	4	–	4	15
<b>2.2</b>	Строение и состав гидросферы Земли	23	4	–	4	15
<b>2.3</b>	Современное представление о строении и составе литосферы	23	4	–	4	15
<b>3.</b>	<b>Модуль 3</b> <b>Планетарные границы. Антропогенное воздействие на окружающую среду и рациональное природопользование</b>	<b>69</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>12</b>	<b>45</b>
<b>3.1</b>	Техногенный кругооборот вещества и глобальные экологические проблемы современности. Планетарные границы и устойчивость биосферы	23	4	–	4	15
<b>3.2</b>	Основные методы рационального природопользования. Цели и концепции устойчивого развития	23	4	–	4	15
<b>3.3</b>	Основные нормативы и методы контроля качества	23	4	–	4	15

	окружающей среды. Основы экологического права						
5	Промежуточная аттестация	9	–	–	–	–	Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>216</b>	<b>36</b>	<b>–</b>	<b>36</b>	<b>135</b>	

Учебной программой дисциплины «Биогеохимические процессы в геосферах и их физико-химическое обоснование» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 135 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала по разделам курса;

подготовку реферата по тематике курса, ознакомление с литературой в электронно-библиотечных системах, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;

посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;

участие в семинарах РХТУ им. Д. И. Менделеева по тематике курса.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация**

Текущий контроль по дисциплине «Биогеохимические процессы в геосферах и их физико-химическое обоснование» проводится в форме собеседования и представления реферата по тематике курса.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биогеохимические процессы в геосферах и их физико-химическое обоснование» проводится на первом году обучения в форме экзамена.

Результаты сдачи экзамена оцениваются как «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно».

## 10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

### Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем рефератов
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Экзамен	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Химическая	Перечень вопросов для экзамена

	технология» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области	
--	--	--

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: технологические процессы в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии УК-1. 3-2	Отсутствие знаний о технологических процессах в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но не систематические знания о технологических процессах в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о технологических процессах в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	Успешные и систематические знания о технологических процессах в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии
ЗНАТЬ: основные существующие методы и подходы, применяемые в своей профессиональной деятельности ПК-1. 3-1	Отсутствие знаний основных существующих методов и подходов, применяемые в своей профессиональной деятельности	В целом успешные, но не систематические знания основных существующих методов и подходов, применяемые в своей профессиональной деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания основных существующих методов и подходов, применяемые в своей	Успешные и систематические знания основных существующих методов и подходов, применяемые в своей профессиональной деятельности

		ьной деятельности	профессионал ьной деятельности	
ЗНАТЬ: информацию о существующи х научных семинарах и конференциях и их различиях ПК-2. З-1	Отсутствие знаний информации о существующи х научных семинарах и конференциях и их различиях	В целом успешные, но не систематическ ие знания информации о существующи х научных семинарах и конференциях и их различиях	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания информации о существующи х научных семинарах и конференциях и их различиях	Успешные и систематические знания информации о существующих научных семинарах и конференциях и их различиях
УМЕТЬ: проводить анализ научно- технической литературы в области решения экологических проблем промышленно сти, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии УК-1. У-2	Отсутствие умения проводить анализ научно- технической литературы в области решения экологических проблем промышленно сти, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но не систематическ ие умения проводить анализ научно- технической литературы в области решения экологических проблем промышленно сти, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить анализ научно- технической литературы в области решения экологических проблем промышленно сти, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	Успешные и систематические умения проводить анализ научно- технической литературы в области решения экологических проблем промышленности , в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и

использовать разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере возможностей ПК-1. У-1	умения использовать разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере возможностей	успешные, но не систематические умения использовать разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере возможностей	успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере возможностей	систематические умения использовать разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере возможностей
УМЕТЬ: исследовать сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов ПК-2. У-1	Отсутствие умения исследовать сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов	В целом успешные, но не систематические умения исследовать сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения исследовать сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов ей	Успешные и систематические умения исследовать сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: работы с научно-	Отсутствие навыков работы с научно-технической, справочной	В целом успешные, но не систематические навыки работы с	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки работы	Успешные и систематические навыки работы с научно-технической, справочной

технической, справочной литературой и электронными ресурсами, затрагивающими фундаментальные и практические аспекты решения экологических проблем УК-1. Н-2	литературой и электронными ресурсами, затрагивающими фундаментальные и практические аспекты решения экологических проблем	научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами, затрагивающими фундаментальные и практические аспекты решения экологических проблем	с научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами, затрагивающими фундаментальные и практические аспекты решения экологических проблем	литературой и электронными ресурсами, затрагивающими фундаментальные и практические аспекты решения экологических проблем
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: применения математического аппарата для описания и решения основных видов задач исследовательской деятельности ПК-1. Н-1	Отсутствие навыков применения математического аппарата для описания и решения основных видов задач исследовательской деятельности	В целом успешные, но не систематические навыки применения математического аппарата для описания и решения основных видов задач исследовательской деятельности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки применения математического аппарата для описания и решения основных видов задач исследовательской деятельности	Успешные и систематические навыки применения математического аппарата для описания и решения основных видов задач исследовательской деятельности
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: перспективного планирования научно-	Отсутствие навыков перспективного планирования научно-исследовательской	В целом успешные, но не систематические навыки перспективного планирования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки перспективного	Успешные и систематические навыки перспективного планирования научно-



исследователь ской деятельности ПК-2. Н-1	деятельности деятельности	научно- исследователь ской деятельности	планирования научно- исследователь ской деятельности	
--	------------------------------	--	--	--

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

### Примерная тематика реферативно-аналитической работы

1. Основные энергетические потоки на планете Земля.
2. Современные представления о строении Солнца.
3. Солнечное излучение в различные периоды активности солнца.
4. Радиационные пояса Земли.
5. Фотохимические процессы в верхних слоях атмосферы Земли.
6. Представление о Земле как о термодинамической системе.
7. Формирование атмосферы Земли и изменения ее состава.
8. Влияние вулканической деятельности на озоновый слой планеты.
9. Глобальные циркуляции в атмосфере Земли.
10. Механизмы образования оксидов азота в процессах горения.
11. Основные тенденции в процессах загрязнения атмосферы оксидами серы и азота в последние годы.
12. Причины и последствия трансграничного переноса соединений серы в Европе.
13. Основные физико-химические свойства ПАУ и их поведение в окружающей среде.
14. Соединения ртути в окружающей среде и их воздействие на человека.
15. Соединения свинца в окружающей среде и их воздействие на человека.
16. Соединения кадмия в окружающей среде и их воздействие на человека.
17. Соединения марганца в окружающей среде и их воздействие на человека.
18. Основные физико-химические свойства диоксинов, их поведение в окружающей среде и воздействие на организм человека.
19. Нитраты в окружающей среде и их воздействие на организм человека.
20. Процессы трансформации соединений фосфора в окружающей среде.
21. Источники образования и поведение радикалов в гидросфере.

22. Методы стимулирования развития безотходных или чистых производств.
23. Пути создания техногенного кругооборота веществ.
24. Биогеохимический и техногенный круговорот веществ.
25. Пути решения экологических проблем больших городов.

### **Методические указания для обучающихся**

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

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение реферата, презентации и ответов на вопросы. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (реферат, его презентация и ответы на вопросы) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Срок сдачи реферата, и его защита на презентации устанавливаются преподавателем.

Реферат представляется в виде пояснительной записки, оформляемой печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала шрифтом Times New Roman (Сyr) размером 14 pt. (в ряде случаев допускается использовать кегль 12, но не менее). Цвет шрифта должен быть черным. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. Отступ абзаца 1 см (красная строка). Разделы реферата и иллюстрационный материал оформляется согласно ГОСТ 7.32-2001. Список литературных источников должен содержать сведения о современной научной литературе, использованной при составлении самостоятельной контролируемой работы и быть оформлен согласно ГОСТ Р 7.0.5.-2008

### **Методические указания для преподавателей**

Чтение лекций должно проводиться в соответствии с рабочей программой, а также календарным планом преподавания программы.

Лекция должна иметь высокий научный уровень – в определенной логической последовательности охватывать основные вопросы данной темы, не загромождая ее излишними деталями, давать теоретическое осмысление вопросов практики и экспериментальных данных, освещать последние достижения в данной области науки. Лекции должны давать основные понятия по программе и побуждать к дискуссии.

Лекции должны носить мировоззренческий характер изучаемых вопросов, связывать изучаемый материал с решением задач, поставленных перед различными отраслями промышленности. В лекциях необходимо использовать различные примеры, показывающие значение данного предмета для будущей работы.

Лекция должна быть доходчивой по форме. В начале каждой лекции надо четко сформулировать ее цели и далее особое внимание уделять обоснованию необходимости изучения каждой задачи или проблемы, выделению наиболее важных и трудно усваиваемых материалов.

Лекции по рассматриваемым разделам должны быть дополнены демонстрационным материалом в виде PowerPoint.

Темп лекции должен быть оптимальным позволяющим студентам вести конспект, стиль – соответствовать нормам литературного языка, речь должна быть эмоциональной и выразительной.

Во вводной лекции необходимо пояснить цели, значения, методологические и методические особенности программы, дать советы по работе над программой, изложить методику и суть контрольных мероприятий, их организацию.

В заключительной лекции дается ретроспективный обзор материала, советы по подготовке к экзамену с учетом особенностей отдельных разделов курса и т.д.

При работе с обучающимися, преподавателю основное внимание нужно уделить контролю за самостоятельной работой обучающегося. Индивидуальная, контактная работа способствует формированию профессиональных компетенций обучающегося.

Контроль усвоения лекционного материала может осуществляться как по реакции слушателей аудитории на поставленные проблемы в ходе лекций, путем опроса обучающихся во время публичной защиты реферата, так и в результате итогового контроля (экзамена).

Для проведения лекций необходимы: компьютер и проектор для представления мультимедийного курса лекций.

**13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

### Примерные вопросы для экзамена

1. На каких фактах основываются современные представления о возникновении Вселенной?
2. Как образовались химические элементы?
3. Какие теории возникновения жизни на Земле Вы знаете?
4. Что такое хиральная чистота биосферы?
5. Нарисуйте и объясните вид зависимости температуры атмосферы от высоты над уровнем моря.
6. Назовите основные слои в атмосфере и пограничные слои между ними.
7. Каков состав сухого воздуха у земной поверхности? Как изменяется состав воздуха с высотой? В каких единицах принято выражать содержание газов в атмосфере?
8. Что такое “нулевой” цикл озона? В чем измеряется и как меняется содержание озона в атмосфере с изменением высоты над уровнем моря, географической широты; времени года?
9. Почему в процессе окисления метана и его гомологов в присутствии оксидов азота возможно образование озона? Приведите уравнения реакций.
10. Что такое “парниковый эффект”? Какие газы и почему вносят заметный вклад в “парниковый эффект”?
11. Какой градиент давления (вертикальный или горизонтальный) больше по абсолютной величине и кто из них оказывает влияние на ветер?
12. Причина возникновения ветра и как это связано с его направлением? Что такое геострофический ветер? Скорость, сила и направление ветра. Шкала Бофорта. Климатическое описание ветра в данном пункте наблюдений.
13. Дайте краткую характеристику таким переносам воздушных масс как: муссоны. Какие еще местные ветры Вы знаете.
14. Почему возникает сила Кориолиса? Чему она равна на экваторе? Куда направлена по отношению к направлению ветра?
15. Влажность атмосферного воздуха. Методы определения и единицы измерения. От чего зависит влажность атмосферного воздуха? Чем отличаются понятия испарение и испаряемость?
16. Когда и почему происходит процесс конденсации в атмосфере? Что является ядрами конденсации в атмосфере
17. Внетропические циклоны и антициклоны: возникновение, эволюция, перемещение. Погода в циклонах и антициклонах.
18. Каковы особенности поведения гемеоксида азота ( $N_2O$ ) в атмосфере?
19. Назовите основные источники и оцените масштабы поступления органических соединений в атмосферу.
20. Приведите схему основных направлений процесса фотохимического

окисления метана и его гомологов (брутто уравнения).

21. Почему в процессе окисления метана и его гомологов в присутствии оксидов азота возможно образование озона? Приведите уравнения реакций.
22. Назовите сходства и различия условий образования смога в Лондоне и Лос-Анджелесе.
23. Какие процессы могут протекать при окислении выхлопных газов автомобилей в атмосферном воздухе? Приведите уравнения реакций.
24. Что такое ПАН?
25. Назовите основные источники и стоки аэрозолей в тропосфере.
26. Охарактеризуйте аэрозольные частицы в атмосфере по их размерам.
27. Приведите основные методы классификации и функции распределения аэрозолей по размерам.
28. Дайте характеристику опасности аэрозолей различного размера по отношению к человеку.
29. Какие виды облаков Вы знаете? Дайте характеристику различным видам облаков по составу и размеру аэрозолей.
30. Международная классификация облаков. Что такое водность облаков?
31. Какие проблемы гидросферы Вы отнесли бы к глобальным? Почему?
32. С какими аномальными свойствами воды связано влияние гидросферы на климат?
33. Сформулируйте закон Дитмара. Для решения каких практических задач он используется?
34. Какие анионы и катионы, содержащиеся в природных водах, называют главными? Почему?
35. Как на основании термодинамических данных оценить растворимость минералов в воде? Какие критерии устойчивости минералов Вы знаете?
36. Что такое жесткость воды и в каких единицах она измеряется? Как классифицируют природные воды по величине жесткости? Какую жесткость имеют природные воды, наиболее широко представленные в Вашей местности?
37. Равновесия между какими компонентами природных систем, определяются законом Генри?
38. Какие параметры природных систем определяют величину константы Генри?
39. Какое значение рН должны иметь атмосферные осадки, если «активные» примеси в атмосферном воздухе представлены только диоксидом углерода? Почему?
40. Как может измениться рН атмосферных осадков, если в атмосферном воздухе, помимо диоксида углерода, появится: а) аммиак; б) диоксид серы? Почему?

41. Что такое кислые дожди? С присутствием каких соединений в атмосферном воздухе связано их образование?
42. Что такое щелочность природных вод? Как экспериментально определяют щелочность природных вод?
43. С чем связана особая опасность контакта закисленных природных вод, содержащих соединения алюминия и тяжелых металлов?
44. Окислительно-восстановительное состояние природных вод. Растворимость кислорода.
45. Превращение органических соединений в анаэробных условиях.
46. Стратификация в водоемах, причины и последствия.
47. Эвтрофикация водоемов. Причины и последствия.
48. Процессы гипергенеза и почвообразования.
49. Поглощительная способность почв. Почвенно-поглощающий комплекс.
50. Определение и значение понятия SAR. Меры борьбы с засолением почв.

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1. Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература:**

1. Хаханина, Т. И. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00029-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449691> (дата обращения: 12.05.2020).
2. Тарасова Н.П., Цирельсон В.Г., Кузнецов В.А., Егорова А.Н., Кривобородов Е.Г., Бушуев Н.Н. Современные представления о строении компонентов атмосферы и процессах их трансформации: учебное пособие: – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018. – 203 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Дж. Биньями. Революции Вселенной. Мы, люди, среди небесных тел и космических пространств. – СПб.: Портал, 2020. – 256 с.
2. С.Л. Белопухов, Н.К. Сюняев, М.В. Тютюнькова. Химия окружающей среды: учебное пособие. – М.: Проспект, 2017. – 240 с.
3. В.А. Кузнецов, Н.П. Тарасова. Физико-химические процессы в абиотических компонентах окружающей среды и проблемы сохранения устойчивого состояния биосферы. Гидросфера: учебное пособие. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2012. – 64 с.

4. Д. Медоуз. Азбука системного мышления. –М.: Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 346 с.
5. В.В. Добровольский. Биогеохимия мировой суши / Избранные труды. Т. III. – М.: Научный мир, 2009. – 440с.
6. Н.П. Тарасова, В.А. Кузнецов. Химия окружающей среды: атмосфера: учебное пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 228 с.
7. А.М. Чекмарев, Н.П. Тарасова, Ю.В. Сметанников. Химия. Ядерная энергетика. Устойчивое развитие. – Москва, ИКЦ Академкнига, 2006. – 287 с.
8. Н.П. Тарасова, В.А. Кузнецов, Ю.В. Сметанников, А.В. Малков, А.А. Додонова. Задачи и вопросы по химии окружающей среды. – М.: Мир, 2002. – 365 с.

#### **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

1. Инженерная экология, ISSN 0204-3483
2. Экология, ISSN 0367-0597
3. Экология и промышленность России, ISSN 1816-0395
4. Экология производства, ISSN 0585-430X
5. Ecology, ISSN 0012-9658
6. Ecology and Civil Engineering, ISSN 1344-3755
7. Ecology, Environment and Conservation ISSN 0971-765X
8. International Journal of Ecology, ISSN 1687-9716
9. International Journal of Ecology and Development, ISSN 0972-9984
10. International Journal of Sustainable Development and World Ecology, ISSN 1350-4509
11. Journal of Ecology, ISSN 0022-0477
12. Journal of Ecology and Environment, ISSN 2287-8327

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Федеральный институт промышленной собственности  
<http://www1.fips.ru>
2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности  
<http://www.rupto.ru>
3. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
4. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
5. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
6. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
7. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>

8. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
9. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени: <http://www.aspirantura.com/>
10. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
11. Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов: <http://www.iurnal.org/>

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерная презентация лекций в PowerPoint;
- банк контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число контрольных заданий – 25);
- банк контрольных заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число билетов – 50).

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

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 12.05.2020).

– ФГОС ВО по направлениям аспирантуры // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/95/91/7> (дата обращения: 12.05.2020).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 12.05.2020).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 12.05.2020).



– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 12.05.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 12.05.2020).

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

#### **Электронные ресурсы:**

- ЭБС «Лань»
- Электронно -библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)
- Справочно-правовая система «Консультант+»
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature
- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

#### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

#### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)  
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.
8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>  
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>  
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
10. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>  
ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной

информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

### **15.2 Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

### **15.3 Учебно-наглядные пособия**

Учебно-наглядные пособия не предусмотрены.

### **15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

### **15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

### **15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения**

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система	Подписка	Количество	12.02.2020

	Microsoft Windows 10 для образовательных учреждений N 1809 (Русский)	Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	
2	Операционная система Microsoft Windows 8.1 Профессиональный (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
3	Microsoft Visio профессиональный 2016 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
4	Microsoft Visio профессиональный 2019 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020

5	Microsoft Access 2016 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM- 169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
6	Microsoft Access 2019 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM- 169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
7	Adobe Acrobat Reader DC	свободный доступ	-	бессрочно
8	Антиплагиат ВУЗ для проверки заимствований	Контракт № 40- 45Э/2019 от 14.06.2019	1	14.06.2020
9	AV Лицензия - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License, KL4863RATDQ	Акт приема- передачи неисключительного права № 27677 от «25» декабря 2018г. · Акт сдачи-приемки оказанных услуг №203-18122501 от «25» декабря 2018 г. · Контракт № 126- 152ЭА/2018 от «24» декабря 2018 г. Срок действия лицензий 24 месяца	1	25.12.2020

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Проректор по науке**

**РХТУ им. Д.И. Менделеева**

**А. А. Щербина**

**«30» сентября 2020 г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техника научного перевода**

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Москва 2020

Программа составлена доц. кафедры иностранных языков Кузнецовым И.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков  
«28» августа 2020 г. протокол № 1



## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Техника научного перевода» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 870.

**Цель дисциплины «Техника научного перевода»** - формирование таких навыков и умений в различных видах перевода, которые дают возможность использовать его для перевода специальной научно-технической литературы по направлению «Науки о Земле».

**Задачами дисциплины «Техника научного перевода»** являются:

расширение языковой эрудиции студентов, обогащение словарного запаса студента специальной научно-технической лексикой;

- ознакомление с основными видами научного текста на английском языке; познакомить со специфическими грамматическими моделями, применяемыми в научной литературе и документации;

- обучение письменному переводу научного текста с английского языка на примере перевода оригинальных текстов научно-технической направленности.

Цели и задачи курса достигаются с помощью:

- формирования навыков профессионально-ориентированного перевода с иностранного языка путем создания у обучающихся пассивного запаса лексики, в том числе общенаучной и специальной терминологии, необходимой для работы над типовыми текстами;

- ознакомления с грамматическими структурами, типичными для стиля научной речи;

- формирования базовых навыков перевода, на основе рекомендованных в типовой программе учебников и учебных пособий по иностранным языкам для химических вузов;

- изучения научно-технической литературы на изучаемом языке.

### **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

## **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Техника научного перевода» относится к блоку Б1 «Вариативная часть» (Б1.В.02) ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия). Дисциплина «Техника научного перевода» реализуется во втором семестре.

## **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины «Техника научного перевода» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области изучаемого иностранного языка, владеет базовыми знаниями по иностранному языку, связанными с научной работой обучающегося.

### 3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

Дисциплина направлена на расширение и(или) углубление универсальных и общепрофессиональных компетенций, и формирование профессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>З-2 Знать:</b> основные способы достижения эквивалентности в переводе  <b>З-3 Знать:</b> достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий  <b>У-2 Уметь:</b> осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм  <b>Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:</b> проведения научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p>
<p>ПК-2. Способность проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата,</p>	<p><b>З-2 Знать:</b> технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области  <b>У-2 Уметь:</b> понимать речь на слух, давать компетентные советы в своей профессиональной области  <b>Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:</b> межличностного делового общения</p>

<p>оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	
---	--

**4. Форма обучения:** очная

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Современные методы и эффективные приемы научно-технического перевода в сфере науки и техники**

1.1 Лексические методы и приемы научного перевода. Смысловой предпереводческий анализ текста и его сегментация. Критерии оценки качества перевода: адекватность, эквивалентность.

1.2. Преодоление трудностей, связанных с расхождением синтаксических структур иностранного и русского технических текстов. Перевод заголовков. Использование двуязычных и толковых словарей.

1.3. Аббревиация и приёмы передачи имён собственных и названий (транскрипция, транслитерация, калькирование). Перевод свободных и связанных (фразеологических) словосочетаний.

1.4. Грамматические приемы перевода: членение предложений, объединение предложений, грамматические замены

**Раздел 2. Переводческие трансформации**

2.1. Лексические и грамматические трансформации в переводе. Подстановка. Антонимичный перевод.

2.2. Способы перевода безэквивалентной лексики. Приёмы конкретизации, генерализации и логической синонимии.

### **Раздел 3. Грамматические трудности научного перевода**

3.1. Препозитивные атрибутивные конструкции, особенности их перевода. «Правило ряда» в переводе.

3.2. Особенности перевода причастий и причастных оборотов (на материале текстов по химической технологии). Различные способы перевода причастий. Независимый причастный оборот и особенности его перевода в письменной и устной речи. Тексты подбираются обучающимися и соответствуют их исследовательской работе по профильной специальности.

3.3. Инфинитив и инфинитивные комплексы и особенности их перевода (на материале текстов по различным разделам Химической технологии).

Образование и особенности перевода инфинитивных комплексов «Именительный падеж с инфинитивом» и «Объектный падеж с инфинитивом».

Тексты подбираются обучающимися и соответствуют их исследовательской работе по профильной специальности.

### **Раздел 4. Интернет и ИКТ в техническом переводе.**

4.1. Системы автоматизации перевода (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет.

4.2. Обеспечение терминологической точности и единообразия. Перевод терминов. Редактирование текстов. Саморедактирование. Использование электронных и компьютерных словарей.

## **7. Объем дисциплины**

Вид учебной работы	Объем		
	В зач. ед.	В академ. час.	В астр. час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
<b>Аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Практические занятия	1	36	27
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>0,75</b>	<b>27</b>	<b>20,25</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	0,5	18	13,5
Контактная самостоятельная работа	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>6,75</b>
<b>Промежуточная аттестация: зачет</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>6,75</b>

Дисциплина реализуется во втором семестре.

**8. Структурированное разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий**

Дисциплина «Техника научного перевода» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 72 академических часов.

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	<b>Раздел 1. Современные методы и эффективные приемы научно-технического перевода в сфере науки и техники</b>	<b>16</b>		<b>9</b>		<b>7</b>	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме), представление реферата, выполнение контрольных работ
1,1	Лексические методы и приемы научного перевода. Смысловой предпереводческий анализ текста и его сегментация. Критерии оценки качества перевода: адекватность, эквивалентность.	4	-	3	-	1	
1.2	Преодоление трудностей, связанных с расхождением синтаксических структур иностранного и русского технических текстов. Перевод заголовков.	4	-	2	-	2	

	Использование двуязычных и толковых словарей.					
1.3	Аббревиация и приёмы передачи имён собственных и названий (транскрипция, транслитерация, калькирование). Перевод свободных и связанных (фразеологических) словосочетаний	4	-	2	-	2
1.4	Грамматические приемы перевода: членение предложений, объединение предложений, грамматические замены	4	-	2	-	2
2	<b>Раздел 2. Переводческие трансформации</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
2.1	Лексические и грамматические трансформации в переводе. Подстановка. Антонимичный перевод.	8	-	5	-	3
2.2	Способы перевода безэквивалентной лексики. Приёмы конкретизации, генерализации и логической синонимии.	7	-	4	-	3
3	<b>Раздел 3. Грамматические трудности научного перевода</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>7</b>
3.1	Преппозитивные атрибутивные конструкции, особенности их перевода.	5	-	3	-	2

	«Правило ряда» в переводе					
3.2	<p>Особенности перевода причастий и причастных оборотов (на материале текстов по химической технологии).</p> <p>Различные способы перевода причастий.</p> <p>Независимый причастный оборот и особенности его перевода в письменной и устной речи.</p> <p>Тексты подбираются обучающимися и соответствуют их исследовательской работе по профильной специальности.</p>	6	-	3	-	3
3.3	<p>Инфинитив и инфинитивные комплексы и особенности их перевода (на материале текстов по различным разделам Химической технологии).</p> <p>Образование и особенности перевода инфинитивных комплексов «Именительный падеж с инфинитивом» и «Объектный падеж с инфинитивом».</p> <p>Тексты подбираются обучающимися и соответствуют их исследовательской работе по профильной специальности</p>	5	-	3	-	2
4	<b>Раздел 4. Интернет и ИКТ в техническом переводе</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>7</b>



4.1	Системы автоматизации перевода (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет.	8	-	5	-	3	
4.2	Обеспечение терминологической точности и единообразия. Перевод терминов. Редактирование текстов. Саморедактирование. Использование электронных и компьютерных словарей.	8	-	4	-	4	
5	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>	-	-	-	-	<b>Зачет в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)</b>
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>		<b>36</b>		<b>27</b>	

Рабочей программой дисциплины «Техника научного перевода» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в объеме 27 академических часов во 2-м семестре.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, WebofScience, ChemicalAbstracts, РИНЦ;
- выполнение упражнений по переводу по тематике курса;
- подбор текстов для перевода и реферирования по профилю научно-исследовательской работы обучающегося.;
- самостоятельную проработку теоретического материала по темам занятий;

– подготовку к выполнению контрольных работ по материалу практического курса;

– подготовку к сдаче реферата по курсу.

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

Виды самостоятельной работы:

перевод литературы по специальности с листа (объем до 450 000 печатных знаков) с последующим оформлением письменного перевода и обзора литературы в соответствии с требованиями; развитие навыков перевода как устного, так и письменного на основе выполнения тестов-упражнений по видам перевода; выполнение грамматических и лексических упражнений по соответствующим разделам грамматики и на основе текстов по химической технологии, соответствующим профилю исследовательской работы обучающегося; составление описательных и реферативных аннотаций к статьям по химии и химической технологии (средний объем аннотаций – 600 печатных знаков или 50-70 слов); реферирование специальной литературы (средний объем текста реферата в печатных знаках – 500 для заметок и кратких сообщений, 1000 – для статей среднего объема, 2500 – для материалов большого объема). Работа выполняется в домашних условиях, в читальном зале библиотеки.

Самостоятельная работа подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники и учебно-методические пособия, разработанные на кафедре иностранных языков.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.**

Текущий контроль по дисциплине «Техника научного перевода» проводится в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, выполнение контрольных работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Техника научного перевода» проводится на первом году обучения в форме зачета, предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи зачета оцениваются как «зачтено», «не зачтено». Результат «зачтено» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

## 10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю).

### Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем рефератов
Контрольные работы	Средство контроля, организованное в форме ответов на вопросы к	Перечень вопросов к

	контрольным работам, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам.	контрольным работам
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
<b>Зачет</b>	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Техника научного перевода» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	<b>Перечень вопросов для зачета</b>

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные способы достижения эквивалентности в переводе УК-4. 3-2	Отсутствие знаний основных способов достижения эквивалентности в переводе	В целом успешные, но не систематические знания основных способов достижения эквивалентности в переводе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основных способов достижения эквивалентности в переводе	Успешные и систематические знания основных способов достижения эквивалентности в переводе
ЗНАТЬ: достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологиз	Отсутствие знаний достаточного для выполнения перевода количества лексических единиц, фразеологизмов,	В целом успешные, но не систематические знания достаточного для выполнения перевода количества лексических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание достаточного для	Успешные и систематические знания достаточного для выполнения перевода количества лексических единиц,

мов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий УК-4. 3-3	в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий	единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий	выполнения перевода количества лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий	фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий
ЗНАТЬ: технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности и в соответствии профессиональной области ПК-2. 3-2	Отсутствие знаний о технических и инженерных решениях основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области	В целом успешные, но не систематические знания о технических и инженерных решениях основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание о технических и инженерных решениях основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области	Успешные и систематические знания о технических и инженерных решениях основных задач исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области
УМЕТЬ: осуществлять письменный перевод с соблюдением норм	Отсутствие умения осуществлять письменный перевод с соблюдением норм	В целом успешные, но не систематические умения осуществлять письменный перевод с	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешные и систематические умения осуществлять письменный перевод с соблюдением

лексической эквивалентности, соблюдение грамматических, синтаксических и стилистических норм УК-4. У-2	лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм	соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм	осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических и синтаксических и стилистических норм	норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм
УМЕТЬ: понимать речь на слух, давать компетентные советы в своей профессиональной области ПК-2. У-2	Отсутствие умения понимать речь на слух, давать компетентные советы в своей профессиональной области	В целом успешные, но не систематические умения понимать речь на слух, давать компетентные советы в своей профессиональной области	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение понимать речь на слух, давать компетентные советы в своей профессиональной области	Успешные и систематические умения понимать речь на слух, давать компетентные советы в своей профессиональной области
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: проведения научного исследования в области химических технологий, в том числе с	Отсутствие навыков проведения научного исследования в области химических технологий, в том числе с	В целом успешные, но не систематические навыки проведения научного исследования в области химических	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки проведения научного	Успешные и систематические навыки проведения научного исследования в области химических технологий, в

химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий УК -4. Н-2	использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: межличностного делового общения ПК -2. Н-2	Отсутствие навыков межличностного делового общения	В целом успешные, но не систематические навыки межличностного делового общения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки межличностного делового общения	Успешные и систематические навыки межличностного делового общения

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

### Примеры тем рефератов

1. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.
2. Технология органических веществ.
3. Технология электрохимических производств и защита от коррозии.
4. Технология неорганических веществ.
5. Технология и переработка полимеров и композитов.
6. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов.
7. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.
8. Процессы и аппараты химических технологий.
9. Экология.
10. Биотехнология.
11. Информатика и вычислительная техника.

12. Нанотехнологии и наноматериалы.
13. Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.
14. Неорганическая химия.
15. Аналитическая химия.
16. Органическая химия.
17. Физическая химия.
18. Высокомолекулярные соединения.
19. Химия высоких энергий.
20. Коллоидная химия.
21. Промышленная экология.

Тексты для реферирования подбираются обучающимися по согласованию с научным руководителем и соответствуют их научно-исследовательской работе по профильной специальности.

### **Примеры вопросов к контрольным работам**

Для текущего контроля предусмотрено 4 контрольных работы (по одной контрольной работе по каждому разделу).

#### **Раздел 1. Примеры вопросов к контрольной работе № 1.**

##### **Вопрос 1.1**

Прочитайте отрывок текста с последующим переводом с листа, обращая внимание на употребление видовременных форм глагола в действительном залоге.

It is impossible to create the solution of the kind without using corrosion inhibitors. Modern technologies involve the two-stage process for removing the metal resist. At the first stage the tin layer is removed without affecting the intermetallide layer and the second stage involves removing the intermetallide layer. The two-stage process allows avoiding the problems related to the tin deposition irregularity minimizing the pickling of a copper conducting underlayer. The reliable performance of the printed circuit board depends on it eventually. Manufacturing companies of chemicals for making printed circuit boards, as a rule, offer compositions for both steps of the stage described above.

The goal of the research has been to investigate properties of the nitric acid pickling solution with corrosion inhibitors for removing the tin metal resist from the copper conductor surface of printed circuit boards, the solution being characterized by the high selectivity in pickling tin as compared to copper.

##### **2. Переведите текст письменно без словаря:**



The dependence of the tin dissolution rate on the solution acidity was examined for the following solution composition;  $x\text{HNO}_3 + 5\%\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{addition agents}$ ,  $x$  varying over the range 10 to 30%. The 8  $\mu\text{m}$  tin layer was found to be solved completely on the intermetallide copper underlayer in 90 seconds in solutions containing nitric acid in the range of 20-30%. Kinetics of solving tin in nitric acid is of hydrogen ion reaction first order (fig. 1).

The partial substitution of nitric acid for methane sulfonic acid (MSA) does not result in changing the rate of dissolving tin significantly. The decrease in dissolution rate by 20% can be observed for the first 5-10 seconds (fig.2).

solution:  $25\text{HNO}_3 + 5\text{MSA} + 5\text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{glyc.a.}$

solution:  $20\text{HNO}_3 + 10\text{MSA} + 5\text{NH}_4\text{NO}_3 + 3\text{glyc.a.}$

One of the important process-dependent parameters of the pickling solution is the specific metal content, it allowing one to judge operability of the solution. In the present case the specific metal content is taken as the amount of dissolved metal tin grams in one litre of the pickling solution that does not result in forming final tailings in the solution. Dependence of density change of pickling solution composition on the amount of the tin solved in the solution was examined in that respect. The Table 1 shows the results of studying the specific metal content for some solutions.

Вопрос 1.2.

1) Раскройте скобку, поставьте глагол-сказуемое во все времена действительного и страдательного залога, а затем переведите полученные предложения.

He (to make) a scientific report.

2) Поставьте глагол-сказуемое в правильной временной форме и переведите предложения:

He (to make) a scientific reports every month. (делает)

He (to make) his scientific report last week. (сделал)

He (to make) his scientific report now. (делает)

He (to make) his scientific report already. (сделал)

He (to make) his scientific report for two hours. (делает)

He (to make) his scientific report from 2 to 3 o'clock. (делал)

He (to make) his scientific report tomorrow. (будет делать)

## **Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 2.**

Вопрос 2.1. Переведите тексты, не пользуясь словарем

1) The photographs of the samples show that the bright pure copper underlayer without any spots forms after two-stage pickling tin coatings.

So, pickling nitric acid solution compositions with special addition agents are developed for the two-stage selective removing of tin metal resist.

## Conclusions

Relatively selective pickling nitric acid solutions used with special addition agents are developed and studied, they removing galvanic tin from copper conductors of printed circuit boards effectively. The pickling solution composition can be density-modified by adding a fresh pickling solution.

So, the partial substitution of nitric acid for methane sulfonic acid (MSA) does not allow increasing the specific metal content of solutions significantly.

One of the most important parameters of the solution for pickling the tin copper intermetallide layer is the capacity to avoid picking the copper plated circuit board underlayer. The influence of various inhibitors on the rate of dissolving the copper plated circuit board underlayer was examined to that end.

2) Cleaning in buffer solution makes it possible to shift the pH value, the one pH unit shift changing the AC OCP value by 60 mV theoretically at least

On this basis such ACs as AG-3/PP (Cl-), BAC/PP (I-), AG-3/PP (I-), AG-3/PP (Cl-)\* were chosen for the further investigation.

The study of adsorption efficiency for natural endotoxins as the function of the sorbate nature and modification conditions was carried out by the example of bilirubin. The AC samples were cleaned by the buffer solution before carrying out the investigations in order to make the pH value get closest to the physiological one. The high bilirubin content patient's blood was used as the research subject matter, the bilirubin content being 220  $\mu\text{mol/l}$ . The bilirubin adsorption data are tabulated in Table 5. The represented data show that the modified AG-3/PP (Cl-) AC appeared to be the most effective, it adsorbing about 55% of bilirubin. The iodide modification did not result in increasing the adsorption efficiency significantly, it totally increasing by 3-5%. It should be mentioned particularly that the AC modification in the nonaqueous solution resulted in decreasing the efficiency by 4%.

## Вопрос 2.2.

1) Переведите отрывки из научных текстов на русский язык без словаря

Advanced techniques for depositing antirust coatings on metal surfaces involve first covering them with adhesion phosphate coatings or chromate ones. Carbon and low-alloyed steels, cast iron, zinc, cadmium, copper, aluminum and other metals are phosphatized before painting for preventing corrosion.

Currently adhesion zirconia carbon nanocoatings and adhesion titania ones have been used in world practice for painting metal surfaces as an alternative of adhesion phosphate and chromate coatings. Advantages of the new techniques in comparison with phosphatizing and chromatizing are their less power intensity. Solutions for the coating deposition of the kinds do not involve the strict parameter checkout. They are easy-to-use, more ecological and generate much less sludge.

Our research work deals with the development of processes for covering steel as well as zinc and aluminum surfaces with adhesion titanium coatings.

Experimental technique

Plates of 08ps cold-rolled steel, plates of AMg6M aluminum alloy and hot-galvanized steel plates were used as samples.

Distilled water, chemical reagents and chemical reactants were used in the work for preparing solutions.

### **Раздел 3. Примеры вопросов к контрольной работе № 3.**

Переведите с листа, обращая внимание на употребление форм инфинитива и инфинитивные комплексы.

Akimov reagent drop quick test was used for estimating protection capability of coatings on steel and aluminium surfaces rapidly, Akimov reagent being  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  82 g/l NaCl 33 g/l 13 ml/l 0,1n HCl solution. The coating protection capability is expressed in seconds as a time of changing the check part color from grey to reddish-brown under the solution drop.

The corrosion tests for adhesion powder polyester paint coatings were carried out in the salt mist chamber Ascott S120iP according to the international standards ASTM B117 for the car industry.

Protection capability of conversion titanium coatings on the zinc-plated surface was estimated rapidly by means of the quick test in using  $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  50 g/l solution. In applying the method involved the coating protection capability was expressed in seconds as a time of changing the check part color from grey to black under the zinc solution drop.

XPS spectra were obtained by using Auger-electron microscope HB100 (Auger microscope HB100 (Vacuum Generators, GB) and the special chamber CLAM 100, the working chamber pressure being maintained lower than  $10^{-8}$  torr. A 1486.6 eV anode was used as the X-ray generator, the power being 200 watt.

Вопрос 3.2.

Переведите устно с английского языка отрывок из научного текста:

Advanced techniques for depositing antirust coatings on metal surfaces involve first covering them with adhesion phosphate coatings or chromate ones. Carbon and low-alloyed steels, cast iron, zinc, cadmium, copper, aluminum and other metals are phosphatized before painting for preventing corrosion.

Currently adhesion zirconia carbon nanocoatings and adhesion titania ones have been used in world practice for painting metal surfaces as an alternative of adhesion phosphate and chromate coatings. Advantages of the new techniques in comparison with phosphatizing and chromating are their less power intensity. Solutions for the coating deposition of the kinds do not involve the strict parameter checkout. They are easy-to-use, more ecological and generate much less sludge.

Our research work deals with the development of processes for covering steel as well as zinc and aluminum surfaces with adhesion titaniananocoatings.

#### **Раздел 4. Примеры вопросов к контрольной работе № 4.**

Вопрос 4.1.

Составьте аннотацию к следующей статье:

Rare Earth Minerals

Praseodymium and dysprosium join 15 other elements in a group called 'rare earth minerals'. They are actually not rare. They are quite widely spread out on the earth's crust. Here's a picture of the periodic table with the rare earths marked:

Rare Earths All Around Us

Rare earths are widely used in making electronic devices, like your computers and laptops, mobile phones, digital cameras and portable music players.

Let's look inside a digital camera. The lens is made from a special glass that has lanthanum or lutetium in it, so that the images have no distortion. The electronic circuit board has many tiny magnets in it, made from neodymium, samarium and many other rare earths. Europium and terbium are what help make the display look so colourful. All of these elements, in just one device!

Combinations of rare earth oxides are also used to make high temperature superconductors, which are used in MRI and maglev trains. And new uses are being discovered every day.

Вопрос 4.2.

Проанализируйте, какой тип условия представлен в следующем предложении и переведите это предложение на русский язык:

If he had taken part in the conference, he would have made a scientific report there.

5. Определите функции инфинитива в следующих предложениях и переведите их:

=> He wants to make a report.

=> It must be interesting to make a report.

=> He is always ready to make a report.

=> He was the first to make a report.

=> He has come here to make a report.

=> He is too busy to make a report.

## Методические указания для обучающихся

### Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в аспирантуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Учебная дисциплина «Техника научного перевода» включает 4 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. Изучение материала каждого раздела заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы.

Подготовка к практическим занятиям включает: - подбор научно-технических текстов по профилю научной работы обучающегося;

- изучение специальной лексики и терминологии соответствующего занятия;

- предпереводческий анализ исходных текстов по теме.

Подготовка к самостоятельной практической работе включает:

- изучение теоретического материала занятия по краткому лексико-грамматическому справочнику, соответствующего приложения в учебном пособии.

- выполнение тренировочных переводов, упражнений по переводу и тестовых заданий.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется: просмотреть план изучения темы, методические рекомендации, где определяется примерная структура изучения темы. После этого следует обратиться к литературе для подготовки более полных ответов на вопросы, изучение которой позволит лучше освоить тему. Целесообразно начать подготовку с изучения учебников и учебных пособий, а затем обратиться к дополнительной литературе, желательно обратиться к первоисточникам, что позволит получить свое представление по изучаемым проблемам. В ходе чтения целесообразно делать необходимые для себя записи, которые перед семинаром, практической работой, зачетом, экзаменом помогут вспомнить изученный материал. При подготовке к занятиям в своих записях рекомендуем указывать источник информации и страницы, чтобы в случае необходимости быстрее его найти.

Приведем некоторые упражнения, которые целесообразно выполнять при работе над совершенствованием навыков устного перевода.

Упражнение – «прочти и скажи», «прочти и оторви глаза от текста»:

Студенту предлагается прочитать небольшой отрывок текста. Он «пробегает» глазами часть предложения, отрывает глаза от текста и произносит то, что прочитал. Затем подглядывает в текст и читает отрезок текста дальше. После чего опять поднимает глаза и проговаривает его.

Перечисленные формы занятий следует дополнять внеаудиторной работой разных видов, характер которой определяется интересами обучающегося.

Совокупная оценка текущей работы обучающегося складывается из оценок за выполнение контрольных работ и завершается выполнением перевода научных текстов по профилю исследования обучающегося (объем текста 400 – 450 тысяч печ. зн.) и составлением реферата.

### **Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 8 настоящей программы. Распределение баллов соответствует п. «Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий» либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

**Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.**

Дисциплина «Техника научного перевода» изучается в 2-м семестре аспирантуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в аспирантуре, проработали курс по иностранному языку в ходе обучения в бакалавриате и магистратуре.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Техника научного перевода», является формирование у учащихся компетенций в области перевода как с иностранного языка на родной (русский), так и в обратную сторону. Преподаватель должен акцентировать внимание учащихся на общих вопросах использования изучаемого иностранного языка при освоении других дисциплин.

При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных научно-исследовательских центров, научно-производственных фирм и предприятий, использовать их научные, информационные и рекламные материалы и проводить их сравнительный анализ, а так же сравнивать варианты перевода учащихся.

Так как основной целью изучения иностранного языка обучающимися всех специальностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, обучение различным видам перевода должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них.

Совершенствование умений перевода на иностранный язык предполагает овладение видами письменного перевода с различной степенью полноты.

Основное внимание при оценке и сравнении вариантов перевода следует уделять коммуникативной адекватности и эквивалентности перевода и их критериям. Овладение различными формами устного и письменного перевода ведется комплексно, в тесном единстве с овладением определенным фонетическим, лексическим и грамматическим материалом.

Языковой материал должен рассматриваться не только в виде частных явлений, но и в системе, в форме обобщения и обзора групп родственных явлений и сопоставления их.

При работе над лексикой необходимо учитывать специфику лексических средств текстов по специальности обучающегося, многозначность служебных и общенаучных слов, механизмы словообразования (в том числе терминов и интернациональных слов), явления синонимии и омонимии.

При углублении и систематизации знаний грамматического материала, необходимого для перевода научной литературы по специальности, основное внимание следует уделять средствам выражения и распознавания главных членов предложения, определению границ членов предложения (синтаксическое членение предложения); сложным синтаксическим конструкциям, типичным для стиля научной речи: оборотам на основе неличных глагольных форм, пассивным конструкциям, многоэлементным определениям (атрибутивным комплексам), усеченным грамматическим конструкциям (бессоюзным придаточным, эллиптическим предложениям и т.п.); эмфатическим и инверсионным структурам;

средствам выражения смыслового (логического) центра предложения и модальности. Первостепенное значение имеет овладение особенностями и приемами перевода указанных явлений.

При развитии навыков устного перевода особое внимание уделяется порядку слов, как в аспекте коммуникативных типов предложений, так и внутри повествовательного предложения; употреблению строевых грамматических элементов (местоимений, вспомогательных глаголов, наречий, предлогов, союзов); глагольным формам, типичным для устной речи; степеням сравнения прилагательных и наречий; средствам выражения модальности.

В качестве учебных текстов и литературы для перевода должна использоваться оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике широкого профиля вуза (научного учреждения), по узкой специальности обучающегося, а также статьи из журналов, издаваемых за рубежом.

### **Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий.**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 8 настоящей программы. Распределение баллов соответствует п. «Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий» либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видеолекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

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

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном



рабочей программой данной дисциплины. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

- смешанные формы обучения, сочетающие в себе аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);

- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Примерный перечень вопросов для зачета**

1. Письменный перевод отрывка научно-технического текста с английского языка на русский без словаря.

When scientists do an experiment, they set up a situation in which they can control certain factors, or variables. A variable is something whose value can be made to change. For example, when you are driving a car, your speed is a variable. You can go faster or slower by depressing the accelerator or letting up on it. During a controlled experiment, scientists change the variables one at a time, and after each variable is changed, note what effect that particular variable is having on the results of the experiment. The results of an experiment, which often include a collection of measurements, are called observations, or data.

Sample problem. You turn on the switch to an electric lamp, but the light does not go on. Conduct a controlled experiment to determine why.

Solution. As a start to solving this problem, you should form a mental list of what factors might be causing it. Some possible causes are:

- The light bulb is burned out,
- The switch is worn out,
- The electric circuit that supplies electricity to the lamp is not working. Perhaps the circuit was overloaded, and the fuse blew out or the circuit breaker tripped,
- One of the wires in the lamp cord broke. This could happen either in the plug, in the lamp, or somewhere between them. In effect, the possible causes are hypotheses, they being educated guesses concerning why the lamp does not work.

Now for the experiment itself. For it to be a controlled experiment, you should test one possible cause at a time. To make it easier, you should first test the possible

cause that is easiest to test. Proceeding on this basis, you can turn on another lamp to see whether the bulb in that lamp works. If it does, you then can replace the bulb in the lamp that is not working with the good bulb. If the light still does not go on, you can test the other possible causes.

## 2. Устный перевод отрывка текста (с листа).

The process technology for treating foil-coated dielectrics in making printed circuit boards involves the stage of removing the metal resist. A film of copper alloy and tin is formed at the interphase boundary on covering the metal copper surface with the thin tin layer, in time its thickness increasing gradually.

So, it is necessary to remove both a main tin layer and a copper tin intermetallide layer in the processes involved for removing tin. In these conditions the copper pickling rate should not be too high.

The next considerations should be taken into account; on the one hand the composition has to be rather aggressive for the goal achievement, on the other hand it should not be too aggressive in order to prevent the significant copper support material attack. Otherwise it can affect the current-carrying capacity of a printed circuit board and the covering adhesion for a nonconducting underlayer. It is impossible to create the solution of the kind without using corrosion inhibitors.

## Выполнение тестовых заданий

1) Определите функции инфинитива в следующих предложениях и переведите их:

- => He wants to make a report.
- => It must be interesting to make a report.
- => He is always ready to make a report.
- => He was the first to make a report.
- => He has come here to make a report.
- => He is too busy to make a report.

2) Восстановите правильный порядок слов в предложении и переведите его:  
Scientists other use fields in types still laboratories will other of.

Раскройте скобку и поставьте глагол-сказуемое в правильной временной форме

- He (to make) a scientific reports every month. (делает)
- He (to make) his scientific report last week. (сделал)
- He (to make) his scientific report now. (делает)
- He (to make) his scientific report already. (сделал)
- He (to make) his scientific report for two hours. (делает)
- He (to make) his scientific report from 2 to 3 o'clock. (делал)
- He (to make) his scientific report tomorrow. (будет делать)

3) Проанализируйте, какой тип условия представлен в следующем предложении и переведите это предложение на русский язык:

If he had taken part in the conference, he would have made a scientific report there.

4) Определите функции инфинитива в следующих предложениях:

=> He wants to make a report.

=> It must be interesting to make a report.

=> He is always ready to make a report.

=> He was the first to make a report.

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература:**

1. Рецкер Я. И. Теория перевода и переводческая практика. Очерки лингвистической теории перевода [Текст] / Я. И. Рецкер ; Доп. и комм. Д.И. Ермоловича. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : Аудитория, 2016. - 244 с..

2. Английский язык для химиков-технологов : Учебно-методический комплекс: в 2 ч. : Учебное пособие / Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. - ISBN 978-5-7237-1542-4. Ч. I : Практикум / Е. В. Воловикова, И. А. Кузнецов. - 2017. - 270 с. : -.

3. Английский язык для химиков-технологов : Учебно-методический комплекс: в 2 ч. : Учебное пособие / Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. Ч. 2 : Грамматический минимум. Справочные материалы. Глоссарий / - 2017. - 145 с. - ISBN.

4. Кузнецов И.А., Кузнецова Т.И., Английский язык для профессиональной коммуникации, [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Кузнецов Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва: РХТУ, 2018. - 320 с. размещен в ЭСУО Moodle.

5. Кузнецова, Т. И. Английский язык для инженеров-химиков [Текст] : учебное пособие / Т. И. Кузнецова, Е. В. Воловикова, И. А. Кузнецов. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. - 398 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Бархударов Л. С. Язык и перевод. Вопросы общей и частной теории перевода [Текст] / Л. С. Бархударов. - М. : URSS, 2016. - 240 с.

2. Теория и практика перевода грамматических конструкций английского языка. [Текст] : практическое приложение к лекционному курсу по теории перевода : учебное пособие / сост. Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. - 52 с.

3. Английский язык. Учебное пособие по грамматике для аспирантов и магистрантов / Т. И. Кузнецова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015.- 76с.

4. Панькин В. М. Языковые контакты: краткий словарь / В. М. Панькин. - 2-е изд. стереотип. - М. : Флинта ; М. : Наука, 2016. - 160 с.

5. Практикум по лексикологии английского языка : учебное пособие / сост. Т. И. Кузнецова. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. - 48 с.

6. Сборник упражнений по основным разделам грамматики /сост. Т. И. Кузнецова [и др.]. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. - 85 с.

#### **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.12.2018).

3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru> //.

4. <https://mustr.ru> - Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, D.MendeleevUniversityofChemicalTechnologyofRussia. Учебные планы и программы

5. <http://www.translators-union.ru> – портал Союз переводчиков России (СПР)

6. <http://www.russian-translators.ru> - Национальная лига переводчиков

7. <http://www.internationalwriters.com> - The Translator's Tool Box

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатным архивом электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (RoyalSocietyofChemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (OpenAccess), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины «Техника научного перевода»:

- компьютерные презентации интерактивных практических занятий;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов -300);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов 300).
- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (<https://moodle.muotr.ru/course/view.php?id=192>)
- zoom видеоконференцсвязь с обменом сообщениями и передачей контента в режиме реального времени;
- Skype видеоконференцсвязь;
- обмен информацией по e-mail;
- интерактивная работа в системе мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;
- Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения;
- компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы);
- доступ к сети Интернет.

Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения; компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы); доступ к сети Интернет.

Аудиторная и самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем разделам дисциплины. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным разделам изучаемой дисциплины, основным практическим и контрольным заданиям для промежуточного и итогового контроля.

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

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 11.05.2020).

- Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных

образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4> (дата обращения: 11.05.2020).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 11.05.2020).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru> (дата обращения: 11.05.2020).

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.05.2020).

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным

изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

#### **Электронные ресурсы:**

- ЭБС «Лань»
- Электронно -библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)
- Справочно-правовая система «Консультант+»
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature
- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

#### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999



- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)  
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:  
-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.  
-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

## **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для учащихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет. Компьютерный класс, оргтехника, теле-, аудио- и видеоаппаратура; мультимедийный проектор, широкоформатный экран.

## **15.3. Учебно-наглядные пособия**

Комплекты плакатов к разделам занятий

## **15.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

## 15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

- Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам занятий;

- электронные презентации к разделам занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий и диссертационных работ.

А так же всевозможные одноязычные и двуязычные книжные и электронные словари, справочники, программы поиска информации:

- АBBYY Lingvo 12 «Многоязычная версия» – электронные словари.

- Многоязычный электронный словарь «МультиЛекс Делюкс 6»

- Компьютерная программа SoundForge (аудио редактор) для воспроизведения, составления и редактирования аудио текстов

- PROMT Expert 8.0 – система для профессионального перевода документов.

- Средства звукозаписи (предпочтительно – цифровой диктофон или планшетный компьютер) помогают студенту осуществлять самоконтроль в процессе обучения устному переводу.

- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (<https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192>).

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

АрхивИздательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996.

АрхивИздательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «HistoricalArchive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999.

Архивиздательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010.

Архивиздательства Oxford University Press. Пакет «ArchiveComplete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995.

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE DeepBackfilePackage» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998.

Архив издательства Taylor&Francis. FullOnlineJournalArchives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997.

Архивиздательства Cambridge University Press. Пакет «CambridgeJournalsDigitalArchive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011.

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007.

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством WileySubscriptionServices, Inc. 1896-1996.

### 15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Microsoft Office Professional Plus 2013	Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	1	бессрочная
2	Microsoft Office Professional Plus 2010	Государственный контракт № 143- 164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 MicrosoftOpenLicense Номер лицензии 47837477	2	бессрочная
3	MicosoftOffice Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 Microsoft Open License. Номер Лицензии 47837477	10	бессрочная
4	Micosoft Office Standard 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер Лицензии 47837477	1	бессрочная
5	MicrosoftOffice Standard 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 MicrosoftOpenLicenseНомер лицензии 42931328	10	бессрочная
6	MicosoftVisio Professional	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от	2	бессрочная

	2010	14.12.10, Акт №Tr048787, накладная №Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License. Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 номер лицензии 47837477		
7	Microsoft Visio Standard 2010	Государственный контракт № 143- 164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	2	бессрочная
8	Microsoft Windows 7 Pro	Microsoft Open License Номер Лицензии 47837475	2	бессрочная
9	Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013, Акт Microsoft Open License Номер лицензии 62795478	5	бессрочная
10	Лицензия на программное обеспечение (неисключитель ные права на программу для ЭВМ) АВВУУ FineReader 10 Professional Edition	Государственный контракт № 143- 164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	2	бессрочная
11	Лицензия на программное обеспечение	Государственный контракт № 143- 164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787,	5	бессрочная

	(неисключительные права на программу для ЭВМ) АВВУУLingvo (многоязычная)	накладная №Tr048787 от 20.12.10		
12	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) Promtstandard Гигант	Государственный контракт № 143- 164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Проректор по науке**

**РХТУ им. Д.И. Менделеева**

**А. А. Щербина**

**«30» сентября 2020 г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Научно-исследовательский семинар**

**Направление подготовки 18.06.01 Химическая технология**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»»**

Москва 2020

Программа составлена д.х.н. профессором кафедры ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» Н.П. Тарасовой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЮНЕСКО «Зеленая химия для устойчивого развития» (протокол № 12 от 19 мая 2020 г.).



## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины научно-исследовательский семинар (далее соответственно – рабочая программа; научно исследовательская деятельность, НИС) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 870.

**Цель научно-исследовательского семинара:** формирование у обучающегося знаний, умений навыков и (или) опыта деятельности

- по организации и проведению научно-исследовательской работы в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии;
- по обработке и представлению результатов научных исследований в форме научных публикаций и выступлений

### **Задачи научно-исследовательского семинара:**

научить обучающихся поиску патентной документации и ее использованию при патентовании технических решений, научить оценивать патентоспособность объектов промышленной собственности в целях обеспечения его правовой охраны;

научить обучающихся оценивать патентоспособность объектов промышленной собственности в целях обеспечения его правовой охраны;

углубленно изучить теоретические вопросы научно-грамотного построения и представления результатов исследований применительно к научной специальности соответствующей отрасли наук;

научить обучающихся самостоятельно использовать необходимые методы, средства и способы описания результатов проведенных научных исследований;

научить обучающихся правилам корректной подготовки материалов для публикации статей, тезисов докладов;

ознакомить обучающихся с порядком написания, оформления и представления в диссертационный совет кандидатской диссертации, порядком защиты диссертации и присуждения ученой степени.

### **Разделы рабочей программы:**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).
2. Входные требования для освоения дисциплины.
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.
8. Структурированное по разделам и темам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов, виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

## **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Научно-исследовательский семинар относится к блоку Б1 «Вариативная часть» (Б1.В.03) и входит в вариативную часть учебного плана ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия). Дисциплина реализуется в четвертом и шестом семестрах.

## **2. Входные требования для освоения дисциплины**

Программа научно-исследовательского семинара предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии, педагогики и психологии высшей школы, применения дистанционных образовательных

технологий и электронных средств обучения в научной и образовательной деятельности.

### 3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

Дисциплина направлена на расширение и(или) углубление универсальных и обще-профессиональных компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-1. способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p><b>З-3 Знать:</b> современные научные достижения и перспективные направления работ в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии <b>У-3 Уметь:</b> формулировать цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии <b>Н-3 Навык и (или) опыт деятельности:</b> поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования</p>
<p>УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-</p>	<p><b>З-2 Знать:</b> современные методы и технологии выполнения информационного поиска и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности. <b>У-5 Уметь:</b> обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования <b>Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:</b> определения основных экологических проблем промышленности и способов их решения</p>

образовательных задач	
<p>УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>З-4 Знать:</b> современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках. <b>У-3 Уметь:</b> представлять результаты научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований <b>Н-3 Навык и (или) опыт деятельности:</b> представления результатов научной деятельности в форме публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований</p>
<p>ПК-1 Способность определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач, связанных с экологической безопасностью техногенных объектов, в том числе объектов химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и</p>	<p><b>З-2. Знать:</b> технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии <b>У-2 Уметь:</b> обосновывать необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и решать её с помощью современных технологий и достижений <b>Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:</b> применения понятийного аппарата в области общей экологии и рационального использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>

**4. Форма обучения:** очная**5. Язык обучения:** русский**6. Содержание дисциплины:****Раздел 1. Патентно-информационные исследования.**

Понятие результатов интеллектуальной деятельности, основы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, понятие патентного права, объектов патентного права, особенности исключительных прав. Возникновение, поддержание, отчуждение, прекращение и восстановление прав, вытекающих из патента. Взаимоотношения автора и патентообладателя. Порядок получения патента. Объем правовой охраны, удостоверяемый патентом.

Понятие патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Содержание патента. Правовая сущность патента как объекта интеллектуальной собственности. Объекты патентного права. Коммерческая информация и способы ее защиты. Тенденции развития техники. Прогнозирование развития технологий. Жизненный цикл объекта техники. Технический уровень объекта техники.

Требования к оформлению заявки на изобретение. Патентный поиск. Базы данных патентной информации. Поиск на определение патентноспособности и поиск на определение патентной чистоты. Международная патентная классификация (МПК). Структура и особенности формулы изобретения. Патентование за рубежом.

Информационно-патентные исследования. Виды работ по патентным исследованиям. Этапы проведения патентных исследований. Оформление отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

**Раздел 2. Процедура подготовки и защиты диссертации.**

Основные понятия. Квалификационные признаки диссертационного исследования. Требования к оформлению диссертационной работы. Нормативные акты, регламентирующие процедуру защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Представление и предварительное рассмотрение диссертации. Регистрация соискателя. Представление работы в диссертационный совет для предварительного рассмотрения.

Принятие диссертации к защите. Выбор официальных оппонентов и ведущей (оппонирующей) организации. Ознакомление научного сообщества с основными результатами диссертационного исследования.

Защита диссертации. Документальное оформление защиты, порядок представления материалов о защите диссертации в Минобрнауки России. Процедура государственной научной аттестации научно-педагогических кадров высшей квалификации.

### **Раздел 3. Информационно-библиографический поиск. Библиотечные системы и базы данных.**

Информационная культура: понятие и компоненты. Роль информационной культуры в современном обществе. Информационно-библиографический поиск. Реферативные и библиографические базы данных. Цитатные базы данных: Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), международные системы цитирования Web of Science и Scopus. Оценка результативности научной деятельности с использованием наукометрических показателей.

Информационные ресурсы России. Государственная система научно-технической информации и библиотечная система России: федеральные органы научно-технической информации, центральные отраслевые органы информации, территориальные органы научно-технической информации. Библиотечная система России: федеральные библиотеки России, библиотеки Российской академии наук, библиотеки образовательных учреждений, Информационно-библиотечный центр РХТУ им. Д. И. Менделеева. Сотрудничество библиотек в использовании информационных ресурсов.

Обработка результатов информационно-библиографического поиска. Составление списка литературы. Цитирование и оформление библиографических ссылок. Аннотация. Реферат. Обзор литературы.

### **Раздел 4. Подготовка и презентация отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки по результатам научного исследования.**

Общие правила написания и структура исследовательской работы. Обзор современного научно-технического уровня по исследуемой проблеме. Определение направления исследования, формулировка конкретных целей и задач, выполнение практической части работы и обобщение результатов. Эффективная логика изложения полученных научно-технических результатов

Грантовая поддержка молодых ученых. Как получить грант. Правила составления заявки на грант. Принципы эффективного представления проекта: актуальность, цели, задачи, связь с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники в Российской Федерации. Как расположит эксперта

к себе.

## 7. Объем дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астр. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>162</b>
<b>Аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
Лекции	3	108	81
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2,25</b>	<b>81</b>	<b>60,75</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,25	45	33,75
Контактная самостоятельная работа	0,75	27	20,25
<b>Промежуточная аттестация: зачет</b>	<b>0,75</b>	<b>27</b>	<b>20,25</b>

Вид учебной работы	Семестр обучения			
	4		6	
	Объем			
	з.е.	ак. часы	з.е.	ак. часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	2	72	4	144
<b>Аудиторные занятия (контактная работа):</b>	1	36	2	72
<b>Самостоятельная работа:</b>	0,75	27	1,5	54
Контактная самостоятельная работа	0,25	9	0,5	18
<b>Промежуточная аттестация: зачет</b>	0,25	9	0,25	9

**8. Структурированное по разделам и темам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов, виды учебных занятий**

Научно-исследовательский семинар проводится в форме лекций и самостоятельной работы обучающихся в объеме 216 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	практические	Семинары	Самостоятельная работа	
<b>1</b>	<b>Раздел 1</b> <b>Патентно- информационные исследования.</b>	<b>58</b>	<b>36</b>	-	-	<b>21</b>	
1.1	Интеллектуальная собственность. Ее виды. Авторское право.	14	8	-	-	6	
1.2	Патентоспособность. Охраноспособность. Объекты патентоспособности. Изобретение.	15	10	-	-	5	
1.3	Правообладатели, их права и обязанности. Лицензионные договоры	15	10	-	-	5	
1.4	Патентный поиск.	13	8	-	-	5	
<b>2</b>	<b>Раздел 2</b> <b>Процедура подготовки и защиты диссертации</b>	<b>44</b>	<b>24</b>	-	-	<b>20</b>	
2.1	Диссертация, как научный труд соискателя ученой степени кандидата наук. Основные требования и характеристики диссертации	22	12	-	-	10	



2.2	Защита диссертации. Документальное оформление защиты, порядок представления материалов о защите диссертации в Минобрнауки России.	22	12	-	-	10	Собеседование, представление реферата по тематике курса
<b>3</b>	<b><i>Раздел 3</i></b> <b>Информационно-библиографический поиск. Библиотечные системы и базы данных.</b>	<b>44</b>	<b>24</b>	-	-	<b>20</b>	
3.1	Роль и место информационных технологий в проведении научных исследований	22	12	-	-	10	
3.2	Цитатные базы данных: Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), международные системы цитирования Web of Science и Scopus. Оценка результативности научной деятельности с использованием наукометрических показателей.	22	12	-	-	10	
<b>4.</b>	<b><i>Раздел Методика</i></b> <b>подготовки и презентация отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки по результатам научного исследования.</b>	<b>44</b>	<b>24</b>	-	-	<b>20</b>	

4.1	Методы, средства и способы эффективного написания различных видов научных трудов.	22	12	-	-	10	
4.2	Грантовая поддержка молодых ученых	22	12	-	-	10	
<b>5</b>	Промежуточная аттестация	<b>27</b>	-	-	-	-	Зачет в очном и (или) дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа )
<b>ИТОГО:</b>		<b>216</b>	<b>108</b>	-	-	<b>81</b>	

Учебной программой дисциплины «Научно-исследовательский семинар» предусмотрена самостоятельная работа аспирантов в объеме 81 академического часа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на практических занятиях учебного материала по разделам курса;
- подготовку реферата по тематике курса, ознакомление с литературой в электронно-библиотечных системах, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;
- подготовку к сдаче зачета по дисциплине.

### **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.**

Текущий контроль по дисциплине «Научно-исследовательский семинар» проводится в форме собеседования и представления реферата по тематике курса.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Научно-исследовательский семинар» проводится в четвертом, шестом и восьмом семестрах в форме зачета, предусматривающего ответы на контрольные вопросы (билет для зачета состоит из 2 вопросов, относящихся к различным разделам дисциплины) по тематике курса.

Результаты сдачи зачета оцениваются по шкале «зачтено», «не зачтено». Результат «зачтено» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

#### 10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

##### Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем рефератов
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		

Зачет	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по научно-исследовательскому семинару для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области	Перечень вопросов для зачета
-------	--	------------------------------

### 11. Шкала оценивания.

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
<b>ЗНАТЬ:</b> современные научные достижения и перспективные направления работ в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии УК-1. 3-3	Отсутствие знаний современных научных достижений и перспективных направлений работ в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но не систематические знания современных научных достижений и перспективных направлений работ в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание современных научных достижений и перспективных направлений работ в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	Успешные и систематические знания современных научных достижений и перспективных направлений работ в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии

			газохимии	
<p><b>ЗНАТЬ:</b> современные методы и технологии выполнения информационного поиска и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности. УК-3. 3-2</p>	<p>Отсутствие знаний о современных методах и технологиях выполнения информационного поиска и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности.</p>	<p>В целом успешные, но не систематические знания о современных методах и технологиях выполнения информационного поиска и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности.</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание о современных методах и технологиях выполнения информационного поиска и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности.</p>	<p>Успешные и систематические знания о современных методах и технологиях выполнения информационного поиска и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности.</p>
<p><b>ЗНАТЬ:</b> современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках УК-4. 3-4</p>	<p>Отсутствие знаний современных методов и технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках</p>	<p>В целом успешные, но не систематические знания современных методов и технологий научной коммуникации на русском и иностранном</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание современных методов и технологий научной коммуникации на</p>	<p>Успешные и систематические знания современных методов и технологий научной коммуникации на русском и иностранном языках</p>

		языках	русском и иностранном языках	
<p><b>ЗНАТЬ:</b>  технические и инженерные решения основных задач исследовательской деятельности в области решения экологически х проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии  ПК-1. 3-2</p>	<p>Отсутствие знаний технических и инженерных решений основных задач исследовательской деятельности и в области решения экологическ их проблем химической отрасли и сопряженны х с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>В целом успешные, но не систематичес кие знания технических и инженерных решений основных задач исследовательской деятельности в области решения экологически х проблем химической отрасли и сопряженны х с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание технических и инженерных решений основных задач исследовательской деятельности в области решения экологически х проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>Успешные и систематическ ие знания технических и инженерных решений основных задач исследовательской деятельности в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b>  формулировать цели и задачи научных исследований</p>	<p>Отсутствие умения формулиров ать цели и задачи научных</p>	<p>В целом успешные, но не систематичес кие умения формулирова</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы</p>	<p>Успешные и систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи</p>

<p>на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии УК-1. У-3</p>	<p>исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>ть цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>умение формулировать цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>
<p>УМЕТЬ: обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования УК-3. У-5</p>	<p>Отсутствие умения обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования</p>	<p>В целом успешные, но не систематические умения обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать, анализировать, интерпретировать и</p>	<p>Успешные и систематические умения обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования</p>

		научного исследования	обобщать результаты научного исследования	
УМЕТЬ: представлять результаты научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований УК-4. У-3	Отсутствие умения представлять результаты научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований	В целом успешные, но не систематические умения представлять результаты научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение представлять результаты научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований	Успешные и систематические умения представлять результаты научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований
УМЕТЬ: обосновывать необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и решать её с	Отсутствие умения обосновывать необходимость, актуальность поставленно	В целом успешные, но не систематические умения обосновывать необходимость,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать	Успешные и систематические умения обосновывать необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и решать её с



помощью современных технологий и достижений ПК-1. У-2	й исследовательской задачи и решать её с помощью современных технологий и достижений	актуальность поставленной исследовательской задачи и решать её с помощью современных технологий и достижений	необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и решать её с помощью современных технологий и достижений	ской задачи и решать её с помощью современных технологий и достижений
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: поиска, обработки, анализа и систематизации научнотехнической информации по теме исследования УК-1. Н-3	Отсутствие навыков поиска, обработки, анализа и систематизации научнотехнической информации по теме исследования	В целом успешные, но не систематические навыки поиска, обработки, анализа и систематизации научнотехнической информации по теме исследования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки поиска, обработки, анализа и систематизации научнотехнической информации по теме исследования	Успешные и систематические навыки поиска, обработки, анализа и систематизации научнотехнической информации по теме исследования
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: определения основных экологических проблем	Отсутствие навыков определения основных экологических проблем промышленности и	В целом успешные, но не систематические навыки определения основных экологически	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки определения	Успешные и систематические навыки определения основных экологических проблем промышленно

промышленности и способов их решения УК-3. Н-2	способов их решения	х проблем промышленности и способов их решения	основных экологически х проблем промышленности и способов их решения	сти и способов их решения
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: представления результатов научной деятельности в форме публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований УК-4. Н-3	Отсутствие навыков представления результатов научной деятельности и в форме публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований	В целом успешные, но не систематические навыки представления результатов научной деятельности в форме публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки представления результатов научной деятельности в форме публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований	Успешные и систематические навыки владения приемами и навыками представления результатов научной деятельности в форме публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: применения	Отсутствие навыков применения понятийного аппарата в	В целом успешные, но не систематические навыки	В целом успешные, но содержащие отдельные	Успешные и систематические навыки применения понятийного

<p>понятийного аппарата в области общей экологии и рационального использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p> <p>ПК-1. Н-2</p>	<p>области общей экологии и рационального использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>применения понятийного аппарата в области общей экологии и рационального использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>пробелы навыки применения понятийного аппарата в области общей экологии и рационального использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>аппарата в области общей экологии и рационального использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей газохимии</p>
--	--	--	---	--

## **12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

### **Примеры тем рефератов**

1. Сбор научно-технической информации для выполнения патентного исследования по ГОСТ 15.011-96 по тематике кандидатской диссертации с привлечением отечественных источников.

2. Сбор научно-технической информации для выполнения патентного исследования по ГОСТ 15.011-96 по тематике кандидатской диссертации с привлечением зарубежных источников.

3. Сбор, систематизация и анализ научной литературы по тематике кандидатской диссертации с использованием отечественных библиотечных систем и баз данных.

4. Сбор, систематизация и анализ научной литературы по тематике кандидатской диссертации с использованием международных баз цитирования.

5. Анализ динамики научных публикаций по тематике кандидатской диссертации с использованием инструментов отечественных реферативных баз данных.

6. Анализ динамики научных публикаций по тематике кандидатской диссертации с использованием инструментов международных баз цитирования.

7. Составление аналитического отчета к патентным исследованиям по ГОСТ 15.011-96 по тематике кандидатской диссертации с привлечением отечественных реферативных баз данных.

8. Составление аналитического отчета к патентным исследованиям по ГОСТ 15.011-96 по тематике кандидатской диссертации с привлечением международных баз цитирования.

9. Сбор, систематизация материалов и оформление отчета о патентных исследованиях по ГОСТ 15.011-96 по тематике кандидатской диссертации для оценки способности результатов научного исследования к правовой охране.

10. Сбор, систематизация материалов и оформление отчета о патентных исследованиях по ГОСТ 15.011-96 по тематике кандидатской диссертации для коммерциализации результатов научного исследования.

### **Методические указания для обучающихся**

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

Совокупная оценка текущей работы аспиранта в семестре складывается из оценок за выполнение реферата. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме зачета. Максимальная оценка зачета составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (реферат) и на зачете. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Срок сдачи реферата устанавливаются преподавателем.

Реферат представляется в виде пояснительной записки, оформляемой печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала шрифтом Times New Roman (Сур) размером 14 pt. (в ряде случаев допускается использовать кегль 12, но не менее). Цвет шрифта должен быть черным. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры

полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. Отступ абзаца 1 см (красная строка). Разделы реферата и иллюстрационный материал оформляется согласно ГОСТ 7.32-2001. Список литературных источников должен содержать сведения о современной научной литературе, использованной при составлении самостоятельной контролируемой работы и быть оформлен согласно ГОСТ Р 7.0.5.-2008.

### **Методические указания для преподавателей**

Научно-исследовательский семинар ориентирован на подготовку кандидатской диссертации и проводится в течение 3 лет обучения в аспирантуре. Цель семинара – выработать у аспирантов компетенции и навыки исследовательской работы в процессе подготовки кандидатской диссертации, по обработке и представлению результатов научных исследований в форме научных публикаций и выступлений.

Семинар должен сделать научную работу аспирантов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, включить их в жизнь научного сообщества так, чтобы они смогли детально освоить технологию и методологию научно-исследовательской деятельности. Семинар знакомит аспирантов с основными правилами написания научно-исследовательской работы, начиная от ее проекта и заканчивая презентацией и защитой. На занятиях рассматриваются основные этапы написания научно-исследовательской работы, подготовки внутренне непротиворечивого и реализуемого проекта исследования, постановки целей, задач, выдвижения гипотез и подбора методов их тестирования. Основное внимание уделяется подготовке проекта исследовательской работы, а также правильному написанию обзора литературы, изложению полученных автором результатов, представлению результатов во время защиты, поиску патентной документации и ее использованию при патентовании технических решений.

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Примерный перечень вопросов для зачета**

1. Критерии изобретения:
2. Охранные документы в патентном законе Российской Федерации.
3. Срок действия охранного документа на полезную модель.
4. Приоритет изобретения.
5. Срок действия изобретения по закону Российской Федерации:
6. Срок действия охранного документа на промышленный образец:

7. Вид экспертизы, по которой проводится рассмотрение заявок на изобретения в патентном ведомстве.
8. Какой орган осуществляет экспертизу заявок на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки и знаки обслуживания, наименования места происхождения товара:
9. Новизна промышленного образца.
10. Виды лицензионных договоров.
11. Кто может быть патентообладателем?
12. Новизна открытия.
13. Объекты полезной модели.
14. Критерии промышленного образца.
15. Объекты открытия.
16. Источники информации, необходимые для патентных исследований.
17. Охранный документ на открытие.
18. Что такое товарный знак?
19. Ограничение прав патентообладателя.
20. Охранный документ на товарный знак и знак обслуживания.
21. Новизна полезной модели.
22. Объекты изобретения.
23. Общие правила написания и структура исследовательской работы.
24. Обзор современного научно-технического уровня по исследуемой проблеме.
25. Определение направления исследования, формулировка конкретных целей и задач, выполнение практической части работы и обобщение результатов.
26. Использование современных информационных технологий в обработке и корректном представлении результатов экспериментальных исследований.
27. Язык и стиль диссертационной работы.
28. Оформление диссертационной работы.
29. Правила составления заявки на грант.

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

#### **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

## **14.1.Рекомендуемая литература**

### **Основная литература**

1. Лобурец, Ю. В. Охрана и использование результатов интеллектуальной деятельности с научно-образовательной сфере: методические рекомендации / Ю. В. Лобурец, Е. Л. Шехтман. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010.-100 с.
2. Паршукова Г. Б. Методика поиска профессиональной информации: учебно-методический комплекс/ Г. Б. Паршукова. - СПб.: Профессия, 2009. – 224 с.
3. ГОСТ Р 7.0.11 - 2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. - Введен 13.12.2011. - М.: Стандартинформ, 2012. – 12 с.

### **Дополнительная литература**

1. Иванов А. В. Патентование изобретений в России: анализ законодательства и советы изобретателям: научное издание / А. В. Иванов, А. И. Алчинов. - М: ОАО ИНИЦ "Патент", 2010.-204 с.
2. Интеллектуальная собственность в России и ЕС: сборник / ред.: М. М. Богуславский, А. Г. Светланов. - М.: Волтере Клувер, 2008. – 296 с.
3. Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (утверждено приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 января 2014 г. № 7)
4. Памятка соискателю ученой степени кандидата наук. Требования к соискателю и порядок его действий на пути к получению ученой степени. [Электронный ресурс] / Портал аспирантов. - М.: PavelAR, 2005. - 32 с. - Режим доступа: [www. aspirantura.spb.ru](http://www.aspirantura.spb.ru), свободный.

## **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

1. Журнал «Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология», ISSN 0579-2991
2. Журнал «Успехи химии», ISSN 0042-1308

Ресурсы информационно–телекоммуникационной сети Интернет:

1. ИНИОН (<http://www.inion.ru>);

2. Поисковая система Scirus (<http://www.scirus.com>);
3. Каталог научных журналов - DOAJ (Directory of Open Access Journals) (<http://www.doaj.org>);
4. Сервис для поиска по научным источникам – Google Scholar (<http://scholar.google.com>);
5. поиска в научных журналах крупнейших издательств, таких как Elsevier, Highwire, IEEE, Nature, Taylor & Francis и. т. д., а также в открытых базах данных. - ScienceResearch.com (<http://www.scienceresearch.com>);
6. SciVerse (<http://www.hub.sciverse.com/action/home>);
7. База данных (БД) ВИНТИ РАН - <http://www2.viniti.ru/>.
8. Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
9. Ресурсы Elsevier: [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- банк контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число контрольных заданий – 10);
- банк контрольных заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число билетов – 15).

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

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 06.03.2020).

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/93/91/5> (дата обращения: 06.03.2020).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0>



[%E8%EA%E0%E7](#) (дата обращения: 06.03.2020).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 06.03.2020).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ict.edu.ru/> (дата обращения: 06.03.2020).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 06.03.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 06.03.2020).

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

### **Электронные ресурсы:**

- ЭБС «Лань»
- Электронно -библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)
- Справочно-правовая система «Консультант+»
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature
- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010

- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)  
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:  
-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.  
-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.  
-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

### **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

### **15.3. Учебно-наглядные пособия**

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

### **15.4. Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно- программные и аудиовизуальные средства**

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно- программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

### 15.6. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

#### 15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 для образовательных учреждений N 1809 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
2	Операционная система Microsoft Windows 8.1 Профессиональный (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
3	Microsoft Visio профессиональный 2016 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
4	Microsoft Visio профессиональный 2019 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
5	Microsoft Access 2016 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-	Количество лицензий не ограничено согласно условиям	12.02.2020

		169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	
6	Microsoft Access 2019 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
7	Adobe Acrobat Reader DC	свободный доступ	-	бессрочно
8	Антиплагиат ВУЗ для проверки заимствований	Контракт № 40-45Э/2019 от 14.06.2019	1	14.06.2020
9	AV Лицензия - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License, KL4863RATDQ	Акт приема-передачи неисключительного права № 27677 от «25» декабря 2018г. Акт сдачи-приемки оказанных услуг №203-18122501 от «25» декабря 2018 г. · Контракт № 126-152ЭА/2018 от «24» декабря 2018 г. Срок действия лицензий 24 месяца	1	25.12.2020

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**



Ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева

*А. Г. Мажуга*  
А. Г. Мажуга

«30» сентября 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экология (по отраслям)**

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Москва 2020

Программа составлена чл.-корр. РАН, д. х. н., проф. кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» Н. П. Тарасовой, д. х. н., проф. кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» А. В. Малковым, к. х. н., доц. кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» А. А. Заниным, к. с. н., доц. кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» С. О. Гомановой.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЮНЕСКО «Зелёная химия для устойчивого развития» «19» мая 2020 г., протокол № 12.



## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Экология (по отраслям)» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 870.

**Цель дисциплины «Экология (по отраслям)»** – углубление знаний, умений, владений и формирование компетенций в области экологического нормирования, оценки воздействия на окружающую среду предприятий химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии, а также экологического мониторинга.

**Задачами дисциплины «Экология (по отраслям)»** являются:

ознакомление с путями решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии;

обогащение знаний аспирантов о принципах экологического нормирования различных компонентов окружающей среды;

обучение принципам экологического мониторинга;

развитие навыков оценки воздействия на окружающую среду предприятий химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии.

## **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

4. Форма обучения.

5. Язык обучения.

6. Содержание дисциплины.

7. Объем дисциплины.

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Экология (по отраслям)» относится к блоку Б1 «Вариативная часть» (Б1.В.04) ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия). Дисциплина «Экология (по отраслям)» реализуется в третьем семестре обучения в аспирантуре.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины «Экология (по отраслям)» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области экологии и природопользования, педагогики и психологии высшей школы, применения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения в научной и образовательной деятельности.

### **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Дисциплина направлена на расширение и(или) углубление общепрофессиональных компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
УК-1.	<b>3-5 Знать:</b> основные этапы и закономерности

<p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p>развития в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p> <p><b>З-7 Знать:</b> методы исследований в экологии и природопользовании</p> <p><b>З-8 Знать:</b> основные понятия и законы экологии</p> <p><b>У-4 Уметь:</b> критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях</p> <p><b>Н-4 Навык и (или) опыт деятельности:</b> работы с научно-технической, справочной литературой и электронно- библиотечными ресурсами в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>
<p>УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</p>	<p><b>З-5 Знать:</b> методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований</p> <p><b>У-2 Уметь:</b> обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования</p> <p><b>Н-5 Навык и (или) опыт деятельности:</b> анализа, обобщения и публичного представлению результатов выполненных научных исследований</p> <p><b>Н-6 Навык и (или) опыт деятельности:</b> анализа, использования методических основ безопасности жизнедеятельности</p>
<p>ПК-1. Способность определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и</p>	<p><b>З-2 Знать:</b> технологические процессы в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p> <p><b>У-3 Уметь:</b> выбирать методики и средства решения поставленных задач</p> <p><b>У-4 Уметь:</b> методики и последовательность выполнения анализа проб основных при-родных компонентов (воды, воздуха, почв), определение уровней шумового и электромагнитного загрязнения</p> <p><b>Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:</b> применения понятийного аппарата в области общей</p>

<p>предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в области экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p>экологии и рационального использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>
<p><b>ПК-2.</b> Способность проводить экспериментальные и расчетно- теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно- практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и</p>	<p><b>З-3 Знать:</b> базовые методы исследования в области экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p> <p><b>У-3 Уметь:</b> обосновывать наиболее рациональные для конкретной территории или промышленного объекта методики и технологии переработки отходов и рекультивации земель</p> <p><b>Н-3 Навык и (или) опыт деятельности:</b> применения методов работы с научно-технической, справочной литературой и электронно-библиотечными ресурсами по теоретическим и технологическим аспектам в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>

4. **Форма обучения:** очная
5. **Язык обучения:** русский
6. **Содержание дисциплины:**

### **Модуль 1. Промышленная экология — рациональное природопользование - безотходные или чистые производства.**

Понятие о технологических процессах: принципы их классификации. Виды технологии в зависимости от сферы применения. Основные требования к технологическим процессам: получение необходимого продукта, экологическая безопасность, безопасность и надежность эксплуатации оборудования, максимальное использование сырья и энергии, максимальная производительность труда.

Компоненты промышленного производства: переменные компоненты: сырье, вспомогательные материалы, продукты, отходы производства, энергия; постоянные компоненты: аппаратура, устройства контроля и управления, строительные конструкции, обслуживающий персонал. Способы организации процессов - периодический, непрерывный, смешанный, циклический. Экономические показатели, определяющие эффективность промышленного производства: себестоимость и качество продукции, производительность труда. Эксплуатационные показатели технологического процесса: надежность, безопасность функционирования, чувствительность к нарушениям режима, управляемость и регулируемость. Социальные показатели: безвредность обслуживания, степень автоматизации и механизации, экологическая безопасность. Общие положения по технике безопасности и охране труда на промышленных предприятиях.

Рациональное природопользование. Системный подход к природопользованию. Анализ потоков в эколого-экономической системе. Техногенный круговорот веществ. Понятие об эколого-экономических системах.

Безотходное или чистое производство - основа рационального природопользования. Понятие малоотходного и безотходного производства. Основные критерии и принципы создания безотходных производств; комплексное использование ресурсов, цикличность материальных потоков, ограничение воздействия производства на окружающую среду и т.д. Использование энергии в безотходном производстве. Рациональное использование энергии. Ограничения второго закона термодинамики.

Организация замкнутых циклов в производстве. Материальные и энергетические балансы предприятий комплексное использование сырья и энергии. Учет нормирования нагрузки (государственного и регионального) на окружающую среду при организации мало- и безотходного производства и регионе.

## **Модуль 2. Рациональное использование воздуха, воды и обращение с твердыми отходами производства и потребления**

Сырье, вода и энергия в промышленности. Классификация сырьевых ресурсов по различным признакам - фазовому состоянию, происхождению, источникам. Минеральное сырье (руды и полезные ископаемые), органическое природное сырье (горючие ископаемые), растительное и животное сырье, вторичное сырье - их использование и пути переработки.

Основные способы первичной обработки сырья (обогащение, очистка, подготовка к транспортировке и переработке). Понятие, сущность и примеры углубления использования сырья, комбинирования производств и комплексной переработки сырья.

Значение и использование воды в химических производствах. Источники воды и характеристики воды различного происхождения. Требования к технологической и бытовой воде. Промышленная подготовка воды и методы ее очистки от примесей. Основные методы контроля качества воды. Экономия водопотребления в производстве. Водооборотные системы.

Рациональное использование атмосферного воздуха. Анализ основных источников и загрязнителей атмосферы. Тенденции их развития.

Очистка отходящих газов. Основные методы, достоинства и недостатки особенности их использования и аппаратного оформления в зависимости от производства и регионов. Уменьшение выбросов в атмосферу путем совершенствования технологии. Очистка промышленных выбросов от твердых частиц и аэрозолей, оксидов серы и азота, хлор и фторсодержащих газов, органических загрязнителей и оксида углерода. Замкнутые газооборотные циклы.

Значение и использование воды в химических производствах. Источники воды и характеристики воды различного происхождения. Требования к технологической и бытовой воде. Рациональное использование воды. Водный баланс. Ресурсы пресной воды. Промышленная подготовка воды и методы ее очистки от примесей. Основные методы контроля качества воды. Экономия водопотребления в производстве. Водооборотные системы.

Основные системы и проблемы водоотведения промышленных предприятий. Состав и свойства сточных вод. Пути уменьшения степени загрязнения и объема сточных вод.

Очистка сточных вод. Основные способы. Физико-химические основы процессов очистки. Достоинства и недостатки, аппаратное оформление. Очистка сточных вод от твердых веществ и эмульсий. Реагентные, мембранные, электрохимические методы очистки сточных вод. Очистка сточных вод, основанная на фазовых переходах (выпарка, дистилляция, кристаллизация). Опреснение воды. Использование сорбционных методов очистки природных и сточных вод выделение ценных компонентов.

Биохимические методы очистки. Необходимые условия и требования к биохимической очистке. Аэробные и анаэробные процессы. Активный ил. Биофильтры. Основные характеристики процесса биохимической очистки. Способы организации биохимической очистки.

Замкнутые системы водного хозяйства промышленных предприятий.

Экономическая оценка различных методов очистки сточных вод и замкнутых водооборотных систем. Перспективы их совершенствования.

Переработка и утилизация отходов производства и потребления. Классификация отходов. Вторичные материальные ресурсы. Общие и специальные методы переработки отходов. Система сбора и переработки промышленных отходов. Сбор, переработка, обезвреживание и утилизация твердых бытовых отходов. Обезвреживание, переработка и утилизация отходов сельскохозяйственных комплексов.

Обезвреживание, переработка и захоронение токсичных и радиоактивных отходов. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных промышленных отходов. Полигоны по их обезвреживанию и захоронению. Радиоактивные отходы. Подготовка и захоронение радиоактивных отходов. Специальные полигоны.

### **Модуль 3. Экологические особенности технологии основных производств и пути организации в них мало- и безотходных или чистых процессов**

Анализ основных технологических процессов, источников образования промышленных отходов и путей снижения воздействия на состояние окружающей среды и создания мало- и безотходных производств в: горнодобывающей промышленности; энергетике; на транспорте; производстве черных и цветных металлов; на химических, нефтехимических, биохимических.

Основные химические производства.

Производство серной кислоты.

Технология связанного азота.

Технология солей и удобрений. Минеральные соли в сельском хозяйстве. Минеральные удобрения и их классификация. Основные процессы

производства комплексных и концентрированных удобрений: двойного суперфосфата и фосфатов аммония, нитроаммофоса и нитроаммофоски. Производство калийных солей. Процессы политермические и флотационные. Методы улучшения свойств удобрений: гранулирование, концентрирование, капсулирование и др. Значение и перспективы производства жидких удобрений.

Технология тугоплавких неметаллических материалов (силикаты). Виды и применение изделий силикатной промышленности. Типовые процессы технологии силикатов. Производство портландцемента. Получение стекла и ситаллов. Производство керамики.

Переработка нефти и нефтепродуктов. Роль нефти в энергетическом балансе страны. Запасы нефти. Состав и свойства нефти. Подготовка нефти к переработке. Физические и химические методы переработки нефти. Термический крекинг. Каталитический риформинг и платформинг. Пиролиз нефтепродуктов.

Технология органических соединений. Промышленный органический синтез, его развитие и значение. Сырьевая база и исходные вещества.

Технология высокомолекулярных соединений. Характерные особенности технологии высокомолекулярных соединений. Сырьевая база для производства полимеров. Производство пластмасс. Основные типы пластмасс: термопластичные и термоактивные. Полиэтилен; свойства и области применения полиэтилена. Поливинилхлорид. Полистирол. Фторопласты. Методы их производства и переработки, свойства и применения. Производство каучуков. Общая характеристика каучуков. Натуральный и синтетический каучуки. Строение и свойства каучуков, принципы получения. Виды каучуков. Переработка каучука в резину. Ингредиенты резиновых смесей, вулканизация, старение резины и борьба с ним. Свойства и применение резин.

Высокотемпературные процессы в металлургии.

Электрохимические процессы.

Фотохимические процессы, радиационно-химические процессы, плазмохимические процессы.

Современные тенденции в развитии химической технологии. Новые химико-технологические процессы и способы получения продуктов. Перспективные источники сырья и энергии. Энерго-ресурсосберегающие технологии. Перспективы и основные этапы решения проблемы рационального природопользования и организации устойчивого функционирования народного хозяйства.



## 7. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Объем		
	В зач. ед.	В академ. час.	В астр. час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Лекции	0,5	18	13,5
Практические занятия	0,5	18	13,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>2,75</b>	<b>99</b>	<b>74,25</b>
Подготовка и представление реферата	1,5	54	40,5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1	36	27
Контактная самостоятельная работа	0,25	9	6,75
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>6,75</b>

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Экология (по отраслям)» проводится в форме лекций и самостоятельной работы обучающихся в объеме 144 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего часов	Лекции	Научно-практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	
1	<i>Модуль 1.</i> Промышленная экология — рациональное природопользование -	45	6	—	6	33	Собеседование, представление реферата по

	<b>безотходные или чистые производства</b>						тематике курса
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Рациональное использование воздуха, воды и обращение с твердыми отходами производства и потребления</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	
<b>3</b>	<b>Модуль 3. Экологические особенности технологии основных производств и пути организации в них мало- и безотходных или чистых процессов</b>	<b>45</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>6</b>	<b>33</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>18</b>	<b>99</b>	

Учебной программой дисциплины «Экология (по отраслям)» предусмотрена самостоятельная работа аспирантов в объеме 99 часа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала по разделам курса;

подготовку реферата по тематике курса, ознакомление с литературой в электронно-библиотечных системах, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;

посещение отраслевых выставок, семинаров, конференций различного уровня;

участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике курса.

## 9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Экология (по отраслям)» осуществляется в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экология (по отраслям)» проводится в третьем семестре в форме экзамена (кандидатский экзамен), предусматривающего ответы на контрольные вопросы (экзаменационный билет состоит из 2 вопросов, относящихся к различным разделам дисциплины).

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

## 10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

### Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины

Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем рефератов
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Экзамен	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Экология (по отраслям)» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для экзамена

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные этапы и закономерности развития в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	Отсутствие знаний основных этапов и закономерностей развития в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и	В целом успешные, но не систематические знания основных этапов и закономерностей развития в области решения экологических проблем химической отрасли и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основных этапов и закономерностей развития в области решения экологических проблем химической	Успешные и систематические знания основных этапов и закономерностей развития в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей

УК-1. 3-5	газохимии	сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	нефте- и газохимии
ЗНАТЬ: методы исследований в экологии и природопользовании УК-1. 3-7	Отсутствие знаний методов исследований в экологии и природопользовании	В целом успешные, но не систематическое знание методов исследований в экологии и природопользовании	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методов исследований в экологии и природопользовании	Успешные и систематическое знание методов исследований в экологии и природопользовании
ЗНАТЬ: основные понятия и законы экологии УК-1. 3-8	Отсутствие знаний основных понятий и законов экологии	В целом успешные, но не систематическое знание основных понятий и законов экологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание основных понятий и законов экологии	Успешные и систематическое знание основных понятий и законов экологии
ЗНАТЬ: методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных	Отсутствие знаний методологии проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных	В целом успешные, но не систематическое знание методологии проведения анализа, обобщения и публичного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание методологии проведения анализа, обобщения и	Успешные и систематическое знание методологии проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов

исследований УК-3. 3-5	научных исследований	представления результатов выполненных научных исследований	публичного представления результатов выполненных научных исследований	выполненных научных исследований
ЗНАТЬ: технологическ ие процессы в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии ПК-1. 3-2	Отсутствие знаний технологическ их процессов в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но не систематическ ие знания технологическ их процессов в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания технологическ их процессов в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	Успешные и систематическ ие знания технологическ их процессов в области решения экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии
ЗНАТЬ: базовые методы исследования в области экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии ПК-2. 3-3	Отсутствие знаний базовых методов исследования в области экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но не систематическ ие знания базовых методов исследования в области экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых методов исследования в области экологических проблем химической отрасли и сопряженных	Успешные и систематическ ие знания базовых методов исследования в области экологических проблем химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии

		нефте- и газохимии	с ней отраслей нефте- и газохимии	
УМЕТЬ: критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях УК-1. У-4	Отсутствие умения критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях	В целом успешные, но не систематические умения критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях	Успешные и систематические умения критически анализировать и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях
УМЕТЬ: обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования УК-3. У-2	Отсутствие умения обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования	В целом успешные, но не систематические умения обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования	Успешные и систематические умения обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования
УМЕТЬ: выбирать методики и средства	Отсутствие умения выбирать методики и	В целом успешные, но не систематические	В целом успешные, но содержащие отдельные	Успешные и систематические умения выбирать

решения поставленных задач ПК-1. У-3	средства решения поставленных задач	ие умения выбирать методики и средства решения поставленных задач	пробелы умения выбирать методики и средства решения поставленных задач	методики и средства решения поставленных задач
УМЕТЬ: применять методики и последовательность выполнения анализа проб основных природных компонентов (воды, воздуха, почв), определение уровней шумового и электромагнитного загрязнения ПК-1. У-4	Отсутствие умения применять методики и последовательность выполнения анализа проб основных природных компонентов (воды, воздуха, почв), определение уровней шумового и электромагнитного загрязнения	В целом успешные, но не систематические умения применять методики и последовательность выполнения анализа проб основных природных компонентов (воды, воздуха, почв), определение уровней шумового и электромагнитного загрязнения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять методики и последовательность выполнения анализа проб основных природных компонентов (воды, воздуха, почв), определение уровней шумового и электромагнитного загрязнения	Успешные и систематические умения применять методики и последовательность выполнения анализа проб основных природных компонентов (воды, воздуха, почв), определение уровней шумового и электромагнитного загрязнения
УМЕТЬ: обосновывать наиболее рациональные для конкретной территории	Отсутствие умения обосновывать наиболее рациональные для конкретной	В целом успешные, но не систематические умения обосновывать наиболее	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения обосновывать	Успешные и систематические умения обосновывать наиболее рациональные для



или промышленного объекта методики и технологии переработки отходов и рекультивации земель ПК-2. У-3	территории или промышленного объекта методики и технологии переработки отходов и рекультивации земель	рациональные для конкретной территории или промышленного объекта методики и технологии переработки отходов и рекультивации земель	наиболее рациональные для конкретной территории или промышленного объекта методики и технологии переработки отходов и рекультивации земель	конкретной территории или промышленного объекта методики и технологии переработки отходов и рекультивации земель
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: работы с научно-технической, справочной литературой и электронно-библиотечным и ресурсами в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии УК-1. Н-4	Отсутствие навыков работы с научно-технической, справочной литературой и электронно-библиотечным и ресурсами в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но не систематические навыки работы с научно-технической, справочной литературой и электронно-библиотечным и ресурсами в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	В целом успешные, но отдельные пробелы навыки работы с научно-технической, справочной литературой и электронно-библиотечным и ресурсами в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей	Успешные и систематические навыки работы с научно-технической, справочной литературой и электронно-библиотечным и ресурсами в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии

		газохимии	нефте- и газохимии	
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: анализа, обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований УК-3. Н-5	Отсутствие навыков анализа, обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований	В целом успешные, но не систематическ ие навыки анализа, обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки анализа, обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований	Успешные и систематическ ие навыки анализа, обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: анализа, использования методических основ безопасности жизнедеятель ности УК-3. Н-6	Отсутствие навыков анализа, использования методических основ безопасности жизнедеятель ности	В целом успешные, но не систематическ ие навыки анализа, использования методических основ безопасности жизнедеятель ности	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки анализа, использования методических основ безопасности жизнедеятель ности	Успешные и систематическ ие навыки анализа, использования методических основ безопасности жизнедеятель ности
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения понятийного аппарата в области общей экологии и	Отсутствие навыков применения понятийного аппарата в области общей экологии и рациональног о	В целом успешные, но не систематическ ие навыки применения понятийного аппарата в области общей	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки применения понятийного аппарата в области	Успешные и систематическ ие навыки применения понятийного аппарата в области общей экологии и рациональног

рациональног о использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии ПК-1. Н-2	использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	экологии и рациональног о использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	общей экологии и рациональног о использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	о использования природных ресурсов, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения методов работы с научно- технической, справочной литературой и электронно- библиотечным и ресурсами по теоретическим и технологическ им аспектам в области решения экологических проблем промышленно сти, в том	Отсутствие навыков применения методов работы с научно- технической, справочной литературой и электронно- библиотечным и ресурсами по теоретическим и технологическ им аспектам в области решения экологических проблем промышленно сти, в том числе химической	В целом успешные, но не систематическ ие навыки применения методов работы с научно- технической, справочной литературой и электронно- библиотечным и ресурсами по теоретическим и технологическ им аспектам в области решения экологических проблем промышленно	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки применения методов работы с научно- технической, справочной литературой и электронно- библиотечным и ресурсами по теоретическим и технологическ им аспектам в области решения экологических проблем	Успешные и систематическ ие навыки применения методов работы с научно- технической, справочной литературой и электронно- библиотечным и ресурсами по теоретическим и технологическ им аспектам в области решения экологических проблем промышленно сти, в том числе

числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии ПК-2. Н-3	отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	сти, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии	химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии
--	---	---	--	--

## **12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.**

### **Примеры тем рефератов**

1. Экологические аспекты переработки нефти
2. Экологические аспекты производства стекла
3. Экологические аспекты производства алюминия
4. Экологические аспекты производства стали
5. Экологические аспекты производства меди
6. Экологические аспекты гидроэнергетики
7. Экологические аспекты теплоэнергетики
8. Экологические аспекты атомной энергетики
9. Экологические аспекты гелиоэнергетики
10. Экологические аспекты ветроэнергетики
11. Экологические аспекты гидротермальной энергетики
12. Экологические аспекты автомобилестроения
13. Экологические аспекты судостроения
14. Экологические аспекты авиа- и ракетостроения
15. Экологические аспекты производства синтетических алмазов
16. Экологические аспекты производства бензина
17. Экологические аспекты производства бумаги
18. Экологические аспекты производства ткани
19. Экологические аспекты производства хлеба
20. Экологические аспекты производства текстильных изделий
21. Экологические аспекты производства мебели
22. Экологические аспекты производства вина
23. Экологические аспекты производства цемента
24. Экологические аспекты производства асфальта
25. Экологические аспекты производства золота

## **Методические указания для обучающихся**

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

Совокупная оценка текущей работы аспиранта в семестре складывается из оценок за выполнение реферата, презентации и ответов на вопросы. Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается итоговым контролем в форме экзамена. Максимальная оценка экзамена составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (реферат, его презентация и ответы на вопросы) и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Срок сдачи реферата, и его защита на презентации устанавливаются преподавателем.

Реферат представляется в виде пояснительной записки, оформляемой печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала шрифтом Times New Roman (Cyr) размером 14 pt. (в ряде случаев допускается использовать кегль 12, но не менее). Цвет шрифта должен быть черным. Текст отчета следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 30 мм. Отступ абзаца 1 см (красная строка). Разделы реферата и иллюстрационный материал оформляется согласно ГОСТ 7.32-2001. Список литературных источников должен содержать сведения о современной научной литературе, использованной при составлении самостоятельной контролируемой работы и быть оформлен согласно ГОСТ Р 7.0.5.-2008.

## **Методические рекомендации для преподавателей**

Чтение лекций должно проводиться в соответствии с рабочей программой, а также календарным планом преподавания программы.

Лекция должна иметь высокий научный уровень – в определенной логической последовательности охватывать основные вопросы данной темы, не загромождая ее излишними деталями, давать теоретическое осмысление вопросов практики и экспериментальных данных, освещать последние достижения в данной области науки. Лекции должны давать основные понятия по программе и побуждать к дискуссии.

Лекции должны носить мировоззренческий характер изучаемых вопросов, связывать изучаемый материал с решением задач, поставленных перед

различными отраслями промышленности. В лекциях необходимо использовать различные примеры, показывающие значение данного предмета для будущей работы.

Лекция должна быть доходчивой по форме. В начале каждой лекции надо четко сформулировать ее цели и далее особое внимание уделять обоснованию необходимости изучения каждой задачи или проблемы, выделению наиболее важных и трудно усваиваемых материалов.

Лекции по рассматриваемым разделам должны быть дополнены демонстрационным материалом в виде PowerPoint.

Темп лекции должен быть оптимальным позволяющим студентам вести конспект, стиль – соответствовать нормам литературного языка, речь должна быть эмоциональной и выразительной.

Во вводной лекции необходимо пояснить цели, значения, методологические и методические особенности программы, дать советы по работе над программой, изложить методику и суть контрольных мероприятий, их организацию.

В заключительной лекции дается ретроспективный обзор материала, советы по подготовке к экзамену с учетом особенностей отдельных разделов курса и т.д.

При работе с аспирантами, преподавателю основное внимание нужно уделить контролю за самостоятельной работой аспиранта. Индивидуальная, контактная работа способствует формированию профессиональных компетенций аспиранта.

Контроль усвоения лекционного материала может осуществляться как по реакции слушателей аудитории на поставленные проблемы в ходе лекций, путем опроса аспирантов во время публичной защиты реферата, так и в результате итогового контроля (экзамена).

Для проведения лекций необходимы: компьютер и проектор для представления мультимедийного курса лекций.

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Примеры вопросов для экзамена**

1. Какие вопросы решает промышленная экология для достижения устойчивого развития?
2. Какие требования предъявляются к технологическому процессу при создании безотходного производства?
3. Что такое техногенный кругооборот вещества?
4. В чём разница в понятии отходов производства и потребления?

5. Назовите основные причины образования отходов в химической промышленности.
6. Экологическая парадигма, формы и важнейшие события в области охраны природы в XXI веке.
7. Что такое «Промышленная экология» где и когда она появилась?
8. Какие вопросы решает промышленная экология для достижения устойчивого развития?
9. Что такое техногенный кругооборот вещества?
10. Что такое безотходное производство?
11. Как на законодательном уровне закреплены вопросы развитие безотходных процессов на промышленных предприятиях?
12. Какие уровни планирования минимизации техногенного воздействия Вы знаете?
13. Как связаны между собой проблема минимизации техногенного воздействия и концепция «Бережливое производство»?
14. Какие основные пути минимизации воздействия промышленных предприятий на окружающую природную среду следует рассматривать при внедрении малозатратных и беззатратных мероприятий?
15. Какие основные принципы нужно учитывать при организации безотходных производств?
16. Какие критерии безотходности Вы знаете?
17. Чему в промышленности, при переходе на безотходное производство следует уделять особое внимание?
18. В чём разница в понятии отходов производства и потребления?
19. Почему безотходное производство считается основой промышленной экологии?
20. Какие требования предъявляются к технологическому процессу при создании безотходного производства?
21. Какие требования предъявляются к аппаратурному оформлению процессов при организации безотходного производства?
22. Что такое химические технологии? Какие химические технологии Вы знаете?
23. Перечислите элементарные стадии химико-технологического процесса
24. По каким основным признакам классифицируют химико-технологические процессы?
25. Как рассчитать степень превращения и выход продукта.
26. Каков общий недостаток адсорбционных методов очистки отходящих газов от токсичных соединений?
27. Чем обусловлена необходимость создания замкнутых систем производственного водоснабжения?

28. Аэробный процесс. Условия для жизнедеятельности живых организмов.  
Основные сооружения для биохимической аэробной очистки сточных вод.
29. В чем разница между опасными и токсичными отходами, как определяется класс их опасности?
30. Какие основные виды загрязнения окружающей среды Вы знаете?  
Детализируйте их.
31. Источники загрязнения атмосферы.
32. Какие подходы к классификации источников загрязнения атмосферы Вы знаете?
33. Какие пути уменьшения выбросов в атмосферу Вы знаете?
34. В чем особенность выбора аппаратного оформления процесса очистки выбросов от аэрозолей? Какие способы очистки от аэрозолей Вы знаете?
35. Принцип работы циклона и электрофильтра? От аэрозолей, какого размера эффективно их использовать?
36. Принцип работы циклона осадительной камеры и рукавного фильтра? От аэрозолей, какого размера эффективно их использовать?
37. Какова тенденция (и почему) происходит загрязнение атмосферы диоксидом серы в промышленности?
38. С чем связаны опасности поступления диоксида серы в атмосферу?
39. Какие достоинства и недостатки имеются у известкового метода очистки дымовых газов от  $\text{SO}_2$ ?
40. Какие достоинства и недостатки имеются у известкового известнякового методов очистки дымовых газов от  $\text{SO}_2$ ?
41. Какие достоинства и недостатки имеет магнезитовый метод очистки дымовых газов ТЭС от  $\text{SO}_2$ ?
42. Какие достоинства и недостатки имеются у аммиачно-циклического метода очистки дымовых газов от  $\text{SO}_2$ ?
43. Какова тенденция (и почему) происходит загрязнение атмосферы оксидами азота?
44. Какие методы уменьшения образования оксидов азота при сжигании топлива Вы знаете?
45. Какие достоинства и недостатки имеет аммиачно-каталитический метод очистки от  $\text{NO}_x$ ?
46. Какие достоинства и недостатки имеет карбамидный метод очистки от  $\text{NO}_x$ ?
47. При взаимодействии 30 г цинка с раствором соляной кислоты выделилось 7,5 л водорода. Оцените выход продукта.
48. В реакции 50 г  $\text{C}_6\text{H}_6$  с бромом образовалось 30 г  $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ , оцените выход реакции.



49. Определите концентрацию диоксида серы в отходящих газах ТЭС при сжигании угля, содержащего 3% серы. Принять, что другие примеси отсутствуют, расход воздуха соответствует стехиометрически необходимому количеству.
50. Определите концентрацию диоксида серы в отходящих газах ТЭС при сжигании метана, содержащего 0,5% серы. Принять, что другие примеси отсутствуют, расход воздуха соответствует стехиометрически необходимому количеству.

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1. Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Малков А.В. Основы промышленных технологий – М.: РХТУ, 2018. – 112 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Зайцев В.А. Промышленная экология: учебное пособие. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012. – 382 с.
2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология : учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — М. : Издательство Юрайт, 2013. — 495 с.
3. Азаров В.Н., Ажгиревич А.И., Гутенев В.В., и др., 2013, ПринТерра-Дизайн Москва-Волгоград. - 460 с.
4. Зайцев В.А., Крылова Н.А. Промышленная экология. – М.; РХТУ, 2002. – 175 с.
5. Бесков В.С. Общая химическая технология. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 152 с.

### **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Научно-технические журналы:

1. Инженерная экология, ISSN 0204-3483
2. Экология, ISSN 0367-0597
3. Экология и промышленность России, ISSN 1816-0395
4. Экология производства, ISSN 0585-430X
5. Ecology, ISSN 0012-9658
6. Ecology and Civil Engineering, ISSN 1344-3755
7. Ecology, Environment and Conservation ISSN 0971-765X
8. International Journal of Ecology, ISSN 1687-9716

9. International Journal of Ecology and Development, ISSN 0972-9984
10. International Journal of Sustainable Development and World Ecology, ISSN 1350-4509
11. Journal of Ecology, ISSN 0022-0477
12. Journal of Ecology and Environment, ISSN 2287-8327

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Федеральный институт промышленной собственности  
<http://www1.fips.ru>
2. Федеральная служба по интеллектуальной собственности  
<http://www.rupto.ru>
3. The United States Patent and Trademark Office <http://www.uspto.gov>
4. The European Patent Office <http://ep.espacenet.com>
5. Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).
6. Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus
7. Ресурсы ELSEVIER: <http://www.sciencedirect.com>
8. Ресурсы SPRINGER: <http://link.springer.com>
9. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени:  
<http://www.aspirantura.com/>
10. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>
11. Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов: <http://www.iurnal.org/>

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерная презентация лекций в PowerPoint;
- банк контрольных заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число контрольных заданий – 25);
- банк контрольных заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число билетов – 50).

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

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 12.05.2020).
- ФГОС ВО по направлениям аспирантуры // Координационный совет

учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/95/91/7> (дата обращения: 12.05.2020).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 12.05.2020).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 12.05.2020).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 12.05.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 12.05.2020).

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

#### **Электронные ресурсы:**

- ЭБС «Лань»
- Электронно -библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)
- Справочно-правовая система «Консультант+»
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature
- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

#### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

#### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

-Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.

-Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.

-Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.

-Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

## **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; учебная аудитория для проведения практических занятий, оборудованная электронными средствами демонстрации; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

## **15.3 Учебно-наглядные пособия**

Учебно-наглядные пособия не предусмотрены.

#### **15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства:

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

#### **15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

#### **15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	Операционная система Microsoft Windows 10 для образовательных учреждений N 1809 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
2	Операционная система Microsoft Windows 8.1 Профессиональный (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020

		от 13.02.2019		
3	Microsoft Visio профессиональный 2016 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
4	Microsoft Visio профессиональный 2019 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
5	Microsoft Access 2016 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	Количество лицензий не ограничено согласно условиям подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	12.02.2020
6	Microsoft Access 2019 (Русский)	Подписка Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, соглашение ICM-	Количество лицензий не ограничено согласно условиям	12.02.2020



		169437 от 13.02.2019, действительно до 12.02.2020, счёт № 9552919592 от 13.02.2019	подписки Microsoft Azure Dev Tools for Teaching	
7	Adobe Acrobat Reader DC	свободный доступ	-	бессрочно
8	Антиплагиат ВУЗ для проверки заимствований	Контракт № 40- 45Э/2019 от 14.06.2019	1	14.06.2020
9	AV Лицензия - Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License, KL4863RATDQ	Акт приема- передачи неисключительног о права № 27677 от «25» декабря 2018г. Акт сдачи-приемки оказанных услуг №203-18122501 от «25» декабря 2018 г. · Контракт № 126- 152ЭА/2018 от «24» декабря 2018 г. Срок действия лицензий 24 месяца	1	25.12.2020

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Российский химико-технологический университет имени  
Д.И. Менделеева»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Проректор по науке**

**ФХТУ им. Д.И. Менделеева**

**А. А. Щербина**

**«30» сентября 2020 г.**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Педагогика и психология высшей школы**

**Направление подготовки 05.06.01 Наука о Земле**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Москва 20\_\_

Программа составлена заведующий кафедрой социологии доц., к.псих.н.  
Н.С. Ефимовой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры социологии  
«25» июня 2020 г., протокол № 11.

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 870.

**Цель дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»** - способствовать формированию педагогической позиции аспиранта, обуславливающей творческое проявление его личности как будущего преподавателя.

**Задачами дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»** являются:

ознакомление с основными общепедагогическими методами и психодиагностическими методиками, психолого-педагогическими технологиями в создании и развитии системы «преподаватель – аудитория», процессе самообучения, личностного и профессионального развития;

формирование у обучающихся компетенций решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом, таких как:

анализировать педагогические ситуации, выявлять противоречия в процессе развития личности;

формулировать задачи развития личности и определять пути и средства их решения;

оценивать педагогические воздействия (их содержание и формы), заранее продумывать, к каким результатам они могут привести (умение прогнозировать);

обосновывать свои суждения о целесообразности педагогических действий, используя знания о процессе развития личности в студенческом возрасте;

осмысливать свои собственные действия при организации педагогического процесса, (насколько это будет возможным), не допускать импульсивности, стихийности и случайности в организации воспитательно-образовательного процессе (в рамках преподаваемого предмета).

## **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии)
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» относится к блоку В1 «Вариативная часть» (Б1.В.ДВ.01.01) ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия). Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» реализуется во втором семестре обучения в аспирантуре.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Входных требований не предусмотрено.

### 3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями

Дисциплина направлена на расширение и(или) углубление общепрофессиональных компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК-5. Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><b>З-2 Знать:</b> возможности современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационно-образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле</p> <p><b>У-3 Уметь:</b> разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p> <p><b>Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:</b> применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2. готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам</p>	<p><b>З-2 Знать:</b> средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий</p> <p><b>У-2 Уметь:</b> проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с использованием возможностей</p>

<p>высшего образования</p>	<p>среды дистанционного обучения  <b>Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:</b> проведения различных видов занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения</p>
<p>ПК-2.  Способность проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p><b>З-4 Знать:</b> сущность и структуру педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире  <b>У-4 Уметь:</b> использовать современные психолого-педагогические технологии для решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом.  <b>Н-4 Навык и (или) опыт деятельности:</b> использования психолого-педагогических методов обучения</p>

**4. Форма обучения:** очная

**5. Язык обучения:** русский

**6. Содержание дисциплины:**

**Модуль 1. Психолого-педагогические основы развития личности**

**1.1. Современная образовательная политика в России и в мире.**

Проблемы образования в современном мире. Современные тенденции развития образования в мире и его реформы в начале XXI в. Развитие единого мирового образовательного пространства. Особенности образовательной политики России и зарубежных стран. Сравнение европейского и российского образования. Решение социально-педагогических задач, стоящих перед профессионалом. Процесс самообучения, личностного и профессионального развития. Личность и общество. Нравственность и интеллигентность в современном обществе. «Вечные» ценности и социальные проблемы общества, их отражение в развитии, самовоспитании и воспитании личности.

1.2. Психолого-педагогические методы и технологии диагностики и самодиагностики. Портрет студента. Целеполагание и развитие.

Педагогические и психологические методы и методики изучения личностных особенностей в юношеском возрасте и коллективных явлений студенческой группы. Методы диагностики и самодиагностики, направленные на личностное и профессиональное развитие. Роль самопознания и самоотношения в формировании самооценки. Рефлексия и саморегуляция.

Социокультурный портрет современного специалиста. Проблемы и ведущие тенденции развития общества, их отражение в содержании воспитательно-образовательного процесса вуза. Самопознание человеком возрастных этапов своего развития и самовоспитание как возможность целесообразной организации образа жизни и жизнедеятельности студента как будущего профессионала.

1.3. Психологические закономерности развития личности. Воспитательная функция образования.

Механизмы, закономерности и особенности развития личности. Особенности обучения и воспитания в юношеском возрасте. Движущие силы, условия развития личности. Взаимосвязь периодов возрастного развития, ведущей стороны социализации и ведущей деятельности. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона. Определение, развитие и формирование идентичности. Источники идентичности:



референтная группа, «значимый другой». Связь когнитивного развития с «развивающимся-Я». Сущность воспитания, движущие силы, логика воспитательного процесса. Национальное своеобразие воспитания. Личностный и профессиональный рост. Значимость юношеского возраста в социальном и профессиональном развитии личности. Потребность в жизненном и профессиональном самоопределении как психическое новообразование возраста, условия его возникновения и формирования. Проблемы юношеского возраста: максимализм, эгоцентризм, инфантилизм, идеализация и др., возможности их разрешения в воспитательно-образовательном процессе вуза.

#### 1.4. Деятельность преподавателя высшей школы.

Психолого-педагогический анализ деятельности преподавателя высшей школы. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания. Способы оптимизации формирования и развития системы деятельности обучающихся. Основы коммуникативной культуры преподавателя. Установки преподавателя. Техники построения взаимодействия с аудиторией. Принцип «отраженной субъектности», его роль в обучении. Профессиональная этика, ее воспитательно-формирующая роль. Целеполагание в деятельности преподавателя вуза.

Целеполагание как начальный этап педагогической деятельности. Отражение в цели развития и воспитания студентов профессионально- и личностно значимых характеристик. Цель как установка в деятельности педагога. Логика педагогического процесса: «цель-средство-результат». Отражение целей развития личности студента в содержании, формах и методах воспитательно-образовательного процесса. Проблемы реализации целей и задач воспитания и обучения в практической деятельности педагога.

### **Модуль 2. Дидактика высшей школы**

#### 2.1. Процесс обучения и его закономерности.

Теория образования и обучения. Сущность процесса обучения. Функции обучения, многообразие подходов к их реализации в современной дидактике. Развивающий и воспитывающий характер обучения в условиях вуза. Понятие о закономерностях, принципах и правилах процесса обучения. Дидактические принципы процесса обучения в высшей школе: научности, систематичности, последовательности, связи теории с практикой, активности и самостоятельности студентов в процессе познания и др. Учёт индивидуальных особенностей студентов. Дидактические системы, модели обучения, обучение, преподавание, учение. Мотивы – движущие силы познания. Стимулирование мотивов. Проблема совершенствования педагогического процесса.

## 2.2. Формы, методы, средства обучения.

Классификация организационных форм обучения в вузе. Индивидуальные и групповые формы обучения. Лекция как ведущая форма вузовской подготовки. Виды и типы лекций. Проблемная лекция и современные требования к её организации. Диалог как основа вузовского процесса обучения. Современные формы лекционных занятий: лекция-дискуссия, лекция-провокация, лекция-пресс-конференция и др. Лабораторно-практические занятия: основные формы и требования к их организации. Современные формы. Классификация методов обучения в вузовской дидактике: наглядные, словесные и практические, особенности их применения в процессе преподавания. Интерактивные методы обучения в вузе: «мозговой штурм», метод инверсии, метод эмпатии и др. Методы и средства обучения. Понятие о формах организации обучения, многообразие их видов. Современные стратегии и технологии обучения. Средства и методы педагогического воздействия на личность. Убеждение и его методы (упражнение, приучение, обучение, стимулирование, контроль и оценка). Педагогические требования применения методов убеждения. Методы стимулирования (соревнование, поощрение, наказание). Убеждение примером.

## 2.3. Взаимодействие преподавателя с аудиторией.

Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем. Условия оптимального использования данных техник во взаимодействии с аудиторией. Система обучающих взаимодействий преподавателя с аудиторией. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения. Взаимодействие преподавателя со студентами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Основные требования к личности современного студента. Образовательное и воспитательное значение контроля и оценки знаний студентов. Специфические особенности организации контроля знаний студентов в условиях вуза. Критерии оценки знаний.

## **Модуль 3. Современные психолого-педагогические технологии.**

### 3.1. Педагогические технологии.

Общая характеристика, особенности педагогических технологий. Проектирование и процесс решения педагогических задач. Педагогические ситуации, педагогические задачи. Понятие педагогической технологии. Проектная и инновационная деятельность в современном образовании. Творчество в педагогической деятельности. Передовой педагогический опыт, его изучение.

### 3.2. Современные технологии обучения.

Модульно-рейтинговая форма обучения, организация самостоятельной работы студентов, дистанционное обучение. Развитие критического мышления, информационное, проблемное обучение. Организация группового взаимодействия, организация дискуссии, обучение на основе социального взаимодействия, рефлексивное обучение. Оценки достижений, самоконтроля, самообразовательной деятельности. Исследовательский подход в познавательной деятельности студентов. Основы проблемного обучения в вузе. Алгоритмизация и программированное обучение в практике современной вузовской подготовки.

### 7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем		
	В зач. ед.	В академ. час.	В астр. час.
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Практические занятия	1	36	27
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>1,75</b>	<b>63</b>	<b>47,25</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,25	45	33,75
Контактная самостоятельная работа	0,5	18	13,5
<b>Промежуточная аттестация: зачет</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>6,75</b>

### 8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Педагогика и психология высшей школы» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 108 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы	Форма текущего контроля успеваемости и

		<b>Всего часов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Семинары</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>промежуточной аттестации</b>
1	Модуль 1. Психолого-педагогические основы развития личности	48	-	18	-	30	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме), выполнение практической работы, представление докладов и рефератов, статей.
2	Модуль 2. Дидактика высшей школы	32	-	10	-	22	
3	Модуль 3. Современные психолого-педагогические технологии	19	-	8	-	11	
4	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	Зачет в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>		<b>36</b>		<b>63</b>	

Самостоятельная работа аспирантов включает следующие виды деятельности:

проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);

выполнение практической работы на самодиагностику, самоанализ; написание докладов и рефератов, статей.

Самостоятельная работа аспирантов направлена на:

выработку навыков восприятия и анализа психолого-педагогических проблем;

развитие способностей к конструктивному общению, рефлексии своего поведения;

развитие мотивации к самообразованию и самопознанию.

Для решения этих задач аспирантам предлагаются тексты, видеофильмы, тесты и опросники.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация**

Текущий контроль по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» осуществляется в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, выполнения практической работы и тестовых заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» проводится на первом году обучения в форме зачета, предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи зачета оцениваются как «зачтено», «не зачтено». Результат «зачтено» означают успешное прохождение промежуточной аттестации.

## **10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

### **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины

	аргументированного выражения собственной позиции.	
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем рефератов
Практическая работа	Средство контроля, организованное в форме ответов на задания практической работы, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем заданий практических работ
Тестовые задания	Средство контроля, организованное в форме ответов на тестовые задания, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам.	Перечень тестовых заданий
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Зачет	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Педагогика и психология высшей школы» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для зачета

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: возможности современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле УК-5. 3-2	Отсутствие знаний возможностей современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле	В целом успешные, но не систематические знания возможностей современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание возможностей современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле	Успешные и систематические знания возможностей современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле

		том числе по наукам о Земле	технологий, в том числе по наукам о Земле	Земле
ЗНАТЬ: средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий ОПК-2. 3-2	Отсутствие знаний средств и систем дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий	В целом успешные, но не систематические знания средств и систем дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание средств и систем дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий	Успешные и систематические знания средств и систем дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий
ЗНАТЬ: сущность и структуру педагогического процесса высшей	Отсутствие знаний сущности и структуры педагогического процесса	В целом успешные, но не систематические знания сущности и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешные и систематические знания сущности и структуры педагогическ



школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире ПК-2. 3-4	высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире	структуры педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире	знание сущности и структуры педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире	ого процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире
УМЕТЬ: разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических источников),	Отсутствие умения разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических	В целом успешные, но не систематические умения разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных понятий,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии	Успешные и систематические умения, разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических

<p>в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики. УК-5. У-3</p>	<p>источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p>	<p>определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p>	<p>основных понятий, определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p>	<p>ческих источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p>
<p>УМЕТЬ: проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с использованием возможной среды дистанционно</p>	<p>Отсутствие умения проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с использованием возможной среды</p>	<p>В целом успешные, но не систематические умения проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с использованием</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ результатов обучения студентов, в</p>	<p>Успешные и систематические умения проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с использованием</p>

го обучения ОПК-2. У-2	дистанционно го обучения	ем возможности среды дистанционно го обучения	том числе с использовани ем возможности среды дистанционно го обучения	й среды дистанционно го обучения
УМЕТЬ: использовать современные психолого- педагогическ ие технологии для решения широкого спектра социально- педагогическ их проблем, стоящих перед профессионал ом. ПК-2. У-4	Отсутствие умения использовать современные психолого- педагогическ ие технологии для решения широкого спектра социально- педагогическ их проблем, стоящих перед профессионал ом.	В целом успешные, но не систематичес кие умения использовать современные психолого- педагогическ ие технологии для решения широкого спектра социально- педагогическ их проблем, стоящих перед профессионал ом.	В целом успеш ное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные психолого- педагогическ ие технологии для решения широкого спектра социально- педагогическ их проблем, стоящих перед профессионал ом.	Успешные и систематичес кие умения использовать современные психолого- педагогическ ие технологии для решения широкого спектра социально- педагогическ их проблем, стоящих перед профессионал ом.
НАВЫК: владеть навыками использовани я методов профилактик и и	Отсутствие навыков владения методами профилактик и и ликвидации	В целом успешные, но не систематичес кие навыки владения методами	В целом успеш ные, но содержащие отдельные пробелы навыки	Успешные и систематичес кие навыки владения методами профилактик и и

ликвидации возможных нестандартны х ситуаций в своей профессионал ьной деятельности УК-5. Н-2	возможных нестандартны х ситуаций в своей профессионал ьной деятельности	профилактик и и ликвидации возможных нестандартны х ситуаций в своей профессионал ьной деятельности	владения методами профилактик и и ликвидации возможных нестандартны х ситуаций в своей профессионал ьной деятельности	ликвидации возможных нестандартны х ситуаций в своей профессионал ьной деятельности
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: проведения различных видов занятий: групповых (практически х (семинарских ), лабораторных работ), индивидуальн ых консультаций и самостоятель ной подготовки студентов, в том числе с использовани ем	Отсутствие навыков проведения различных видов занятий: групповых х (практически (семинарских ), лабораторных работ), индивидуаль ных консультаций и самостоятель ной подготовки студентов, в том числе с использовани ем электронных образователь	В целом успешные, но не систематичес кие навыки проведения различных видов занятий: групповых (практически х (семинарских ), лабораторных работ), индивидуаль ных консультаций и самостоятель ной подготовки студентов, в том числе с использовани	В целом успеш ные, но содержащие отдельные пробелы навыки проведения различных видов занятий: групповых (практически х (семинарских ), лабораторных работ), индивидуаль ных консультаций и самостоятель ной подготовки студентов, в	Успешные и систематичес кие навыки проведения различных видов занятий: групповых (практически х (семинарских ), лабораторных работ), индивидуаль ных консультаций и самостоятель ной подготовки студентов, в том числе с использовани ем электронных

электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения ОПК-2. Н-2	ных ресурсов в среде дистанционного обучения	ем электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения.	том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения	образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения.
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: использования психолого-педагогических методов обучения ПК-2. Н-4	Отсутствие навыков использования психолого-педагогических методов обучения	В целом успешные, но не систематические навыки использования психолого-педагогических методов обучения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки использования психолого-педагогических методов обучения	Успешные и систематические навыки использования психолого-педагогических методов обучения

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

### Примеры тем рефератов

#### *К разделу 1.1.*

1. Требования ФГОС к образовательному процессу в высшей школе.
2. Методологические подходы в педагогике и их реализация в высшей школе.
3. Педагогические принципы и их реализация в высшей школе.
4. Сравнительный анализ европейского и российского образования.
5. Сравнительный анализ российского образования и образовательных систем стран Востока.
6. Сравнительный анализ российского образования и образовательной системы Америки.

#### *К разделу 1.3.*

1. Характеристика студенческого коллектива.
2. Психологическая характеристика юношеского возраста.

### 3. Типология личности. Психологические особенности развития личности

в студенческом возрасте.

4. Лидер и коллектив.

5. Формирующая и воспитывающая функции коллектива.

*К разделу 1.4.*

1. Этические основы педагогического общения.

2. Этика отношений субъектов образовательного процесса и формирование этики педагогического профессионализма.

3. Профессионально важные качества преподавателя вуза.

4. Педагогический имидж.

*К разделу 1.5.*

1. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.

2. Психология мотивации и методы стимуляции учебной деятельности.

3. Познавательные процессы и особенности их развития в юношеском возрасте.

*К разделу 1.7.*

1. Педагогические технологии в свете требований ФГОС.

2. Этическая защита в педагогическом общении.

3. Перцептивная сторона общения.

4. Роль обратной связи в понимании содержания общения.

5. Способы конструктивного разрешения конфликтных ситуаций.

6. Индивидуальные особенности общения в зависимости от темперамента.

*К разделу 1.8.*

1. Технологии сотрудничества в обучении.

2. Здоровьесберегающие технологии.

3. ИКТ-технологии.

4. Игровые технологии.

5. Моделирующие и проектирующие технологии.

6. Технологии инновационной оценки, стимулирования и мотивирования

обучающихся.

*К разделу 1.9.*

1. Методы и средства оценивания учебных достижений.

2. Субъективность и объективность в оценивании учебных достижений.

3. Рейтинговая система оценки

4. Самооценка.

## Темы практических занятий

1. Сравнительный анализ образовательных систем: европейского, российского образования; стран Востока, Америки, Австралии
2. Когнитивные процессы и свойства личности
3. Коллектив и личность, их взаимодействие в процессе воспитания
4. Морально-психологические основы общения
- 5 Творческий процесс в познании
- 6 Мотивация и целеполагание в профессиональной деятельности
- 7 Психология педагогического общения
- 8 Современные стратегии и технологии обучения
- 9 Технологии оценки достижений обучения

## Пример заданий практической работы

### Практическая работа № 1, 2

Аспиранты самостоятельно формируют методический блок в зависимости от целей и задач практической работы на основе учебного пособия (Ефимова Н. С. Инженерная психология и профессиональная безопасность. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010.).

1. Определение профессиональной направленности:
  - Определение типа личности (методика Дж. Холланда);
  - Дифференциально-диагностический опросник (ДДО);
  - Определение сферы профессиональных предпочтений.
2. Определение профессионально важных качеств:
  - Определение восприятия времени;
  - Определение восприятия пространства;
  - Определение тактильного и зрительного восприятия;
  - Изучение устойчивости, переключаемости и объема внимания;
  - Изучение индивидуальных особенностей памяти;
  - Личностный опросник – ЕРО, Г. Ю. Айзенк;
  - Тест Кеттела «16 pf – опросник»;
  - Методика диагностики межличностных отношений (Т. Лири);
  - Определение поведенческих стратегий в стрессовых ситуациях;
  - Определение уровня склонности к риску (Опросник Т. Элерса).

## Пример оформления результатов самоисследования

### 1. «Личностный опросник» (ЕРО) Г.Ю.Айзенк

Цель: Изучение своего типа темперамента.

Тест Айзенка: Н \_\_\_\_\_, И \_\_\_\_\_, Л \_\_\_\_\_.

## 2. Тест Кэттелла «16pf – опросник»

Цель: Изучение индивидуально-психологических особенностей личности.

Интеллект			Эмоционально-волевые						Коммуникативные свойства						
В	М	Q1	С	G	I	О	Q3	Q4	А	Н	F	Е	Q2	N	L

## 3. Методика определения ориентации субъективного контроля Д. Роттера

Цель: определить тип ориентации контроля человека за ситуацией: интернальный и экстернальный.

Локус-контроль: в делах: \_\_\_\_; во взаимоотношениях: \_\_\_\_; в решении личных проблем \_\_\_\_

## 4. Методика диагностики межличностных отношений Т. Лири

Цель: определить ведущий тип отношения к окружающим.

	Типы отношений	13-16 баллов	9-12 баллов	0-8 баллов
I	Авторитарный			
II	Эгоистичный			
III	Агрессивный			
IV	Подозрительный			
V	Подчиняемый			
VI	Зависимый			
VII	Дружелюбный			
VIII	Альтруистический			

Заполнить таблицу «Характеристика личности», опираясь на результаты тестов

Сильные стороны	Ресурсы	Риски

Заполнить таблицу:

Я - сейчас	Я хочу в себе изменить	Что буду делать



## **Примеры тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины**

### **Задание N 1.**

Метод, предполагающий активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого, называется...

- беседой
- наблюдением
- экспериментом
- тестированием

*Решение:*

*Метод, предполагающий активное вмешательство исследователя в деятельность испытуемого с целью создания наилучших условий для изучения конкретных психологических явлений, называется экспериментом.*

### **Задание N 2.**

На первоначальном этапе развития психологии как науки предметом ее изучения являлась (-лось, -лись)...

- поведение
- факты, закономерности и механизмы психики
- сознание
- душа

*Решение:*

*Психология как наука о душе возникла более 2000 лет тому назад. На этом этапе наличием души пытались объяснить все непонятные психические явления. Первые представления о душе имели анимистический характер, наделявший каждый предмет душой. В одушевленности видели причину развития явлений и движения.*

### **Задание N 3.**

Нервная система, обслуживающая деятельность внутренних органов и желез, называется...

- телесной
- вегетативной
- центральной
- периферической

*Решение:*

*Нервная система, обслуживающая деятельность внутренних органов и желез, называется вегетативной. Она регулирует работу сердца, кровеносных сосудов, легких, желез, гладкой мускулатуры и других органов. Она играет важную роль в эмоциональных реакциях и разделяется на две части: симпатическую и парасимпатическую, соотношение между которыми очень сложное.*

#### **Задание N 4.**

Действие, сформированное путем повторения, характеризующееся высокой степенью освоения и отсутствием поэлементной, сознательной регуляции и контроля, называется...

- навыком
- привычкой
- операцией
- умением

*Решение:*

*Действие, сформированное путем повторения, характеризующееся высокой степенью освоения и отсутствием поэлементной, сознательной регуляции и контроля, называется навыком. Навыки в отличие от умений характеризуются автоматизированностью.*

#### **Задание N 5.**

Совокупность врожденных форм поведения и психики животных и человека называется...

- раздражимостью
- чувствительностью
- инстинктом
- научением

*Решение:*

*Совокупность врожденных форм поведения и психики животных и человека называется инстинктом. Инстинкты характеризуются структурной и функциональной жесткостью.*

#### **Задание N 6.**

Высший уровень психического отражения и саморегуляции, присущий только человеку как общественно-историческому существу, – это ...

- воля
- сознание
- надсознательное
- бессознательное

*Решение:*

*Высший уровень психического отражения и саморегуляции, присущий только человеку как общественно-историческому существу, – это сознание. Психологическая характеристика сознания человека включает ощущение себя познающим субъектом, способность мысленно представлять существующую и воображаемую действительность, контролировать собственные психические и поведенческие состояния, управлять ими, способность видеть и воспринимать в форме образов окружающую действительность, рефлексивную способность, т.е. готовность к познанию других явлений и самого себя.*

### **Задание N 7.**

Продолжительное, более или менее полное лишение человека сенсорных впечатлений – это ...

- сенсорная депривация
- адаптация
- сенсбилизация
- синестезия

*Решение:*

*Сенсорная депривация – это продолжительное, более или менее полное лишение человека сенсорных впечатлений. В условиях сенсорной депривации у человека актуализируется потребность в ощущениях и аффективных переживаниях, что осознается в форме эмоционального и сенсорного голода.*

### **Задание N 8.**

Целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств, называется ...

- представлением
- ощущением
- восприятием
- наблюдением

*Решение:*

*Целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности органов чувств, называется восприятием.*

### **Задание N 9.**

Запоминание и сохранение информации на короткий срок после однократного и очень непродолжительного восприятия называется \_\_\_\_\_ памятью.

- оперативной
- кратковременной
- иконической (мгновенной)
- долговременной

*Решение:*

*Запоминание и сохранение информации на короткий срок после однократного и очень непродолжительного восприятия называется кратковременной памятью.*

### **Задание N 10.**

Мышление, непосредственно включенное в практическую деятельность, называется ...

- образным

- индукцией
- наглядно-действенным
- отвлеченным

*Решение:*

*Мышление, непосредственно включенное в практическую деятельность, называется наглядно-действенным.*

### **Задание N 11.**

Создание новых образов с помощью волевых усилий называется \_\_\_\_\_ воображением.

- произвольным
- воссоздающим
- творческим
- произвольным

*Решение:*

*Создание новых образов с помощью волевых усилий называется произвольным воображением. Оно представляет собой преднамеренное построение образов в связи с сознательно поставленной задачей в том или ином виде деятельности.*

### **Задание N 12.**

Избирательная направленность сознания человека на определенные предметы и явления называется ...

- восприятием
- представлением
- вниманием
- ощущением

*Решение:*

*Избирательная направленность сознания человека на определенные предметы и явления называется вниманием.*

### **Задание N 13.**

Определяемое включенностью в общественные отношения системное качество индивида, формирующееся в совместной деятельности и общении, называется ...

- индивидом
- индивидуальностью
- личностью
- субъектом

*Решение:*

*Определяемое включенностью в общественные отношения системное качество индивида, формирующееся в совместной деятельности и общении, называется личностью.*

### **Задание N 14.**

Переживания большой силы с коротким периодом протекания называются ...

- чувствами
- настроением
- аффектами
- фрустрацией

*Решение:*

*Переживания большой силы с коротким периодом протекания называются аффектами. Они характеризуются значительными изменениями в сознании, нарушениями волевого контроля.*

### **Задание N 15.**

Способности, обеспечивающие успехи человека в различных видах деятельности, называются ...

- учебными
- специальными
- творческими
- общими

*Решение:*

*Способности, обеспечивающие успехи человека в различных видах деятельности, называются общими. К ним относятся умственные способности, тонкость и точность ручных движений, развитая память, совершенная речь и т.д.*

### **Задание N 16.**

Содержанием \_\_\_ общения является передача друг другу определенных побуждений, установок, готовности к действиям.

- кондиционного
- мотивационного
- материального
- когнитивного

*Решение:*

*Содержанием мотивационного общения является передача друг другу определенных побуждений, установок, готовности к действиям. В качестве примера такого общения можно рассматривать случаи, когда один человек желает добиться того, чтобы у другого возникло или исчезло некоторое стремление, чтобы сложилась определенная установка к действию.*

### **Задание N 17.**

Предметом педагогики считается...

- педагогическое мастерство
- педагогический процесс

- самооценка личности
- коллектив

*Решение:*

*Предмет педагогики – это реальный целостный педагогический процесс, который целенаправленно организуется в специальных социальных институтах: семье, образовательных и культурно-воспитательных учреждениях.*

### **Задание N 18.**

Специально организованное взаимодействие педагогов и воспитанников, направленное на решение развивающих и образовательных задач, называется...

- общением
- педагогическим процессом
- воспитанием
- обучением

*Решение:*

*Анализ понятия «педагогический процесс» выявляет существенные черты таких явлений, как образование и воспитание. Педагогический процесс - это движение от целей образования к его результатам путем обеспечения единства обучения и воспитания. Поэтому его сущностной характеристикой является целостность как внутреннее единство всех компонентов.*

### **Задание N 19.**

Отечественным педагогом, автором теории развивающего обучения является...

- Я.А. Коменский
- Л.В. Занков
- Л.Н.Толстой
- Д. Дьюи

*Решение:*

*Л.В. Занков (1901 – 1977) – основатель системы развивающего обучения. В ее основу были положены следующие принципы: обучение на высоком уровне трудности, ведущая роль теоретических знаний, осознание учащимися собственного учения, работа над развитием всех учащихся.*

### **Задание N 20.**

Регистрация, ранжирование, шкалирование относятся к \_\_\_\_\_ методам педагогического исследования

- методологическим
- эмпирическим
- математическим

- теоретическим

*Решение:*

*Методы педагогического исследования – это способы изучения педагогических явлений, получение научной информации о них с целью установления закономерных связей, отношений и построения научных теорий. Математические методы в педагогике применяются для обработки полученных методами опроса и эксперимента данных, а также для установления количественных зависимостей между изучаемыми явлениями.*

### **Задание N 21.**

Авторитарная педагогика – это...

- стремление педагога минимально включаться в педагогическую деятельность, что объясняется снятием с себя ответственности за ее результаты
- педагогика взаимодействия, где участники выступают как равноправные партнеры
- уважение в личности ребенка растущего человека, стимулирование его естественного развития
- педагогика воздействия, где ученик является объектом педагогического воздействия, а целью выступают знания, умения, навыки.

*Решение:*

*Авторитарная педагогика рассматривается как педагогика воздействия, где ученик является объектом педагогического воздействия, а целью выступают знания, умения, навыки.*

*Авторитарная педагогика была сформирована в период средневековья. Одним из ярких представителей был немецкий педагог И.Ф. Гербарт, который сводил воспитание к управлению людьми. Приемами управления считал угрозу, надзор, приказание и запрет.*

### **Задание N 22.**

К основным компонентам целостного педагогического процесса не относят \_\_\_\_\_ компонент.

- содержательный
- аналитико-результативный
- целевой
- мотивационный

*Решение:*

*К основным компонентам целостного педагогического процесса не относят мотивационный компонент.*

*Данный компонент предполагает определение социальных установок, желаний, ценностных ориентаций личности. Мотивационный компонент является компонентом культуры личности.*

### **Задание N 23.**

Вооружение учащихся системой научных знаний, умений, навыков с целью их использования на практике – это сущность \_\_\_\_ функции обучения.

- образовательной
- прогностической
- воспитывающей
- развивающей

*Решение:*

*Образовательная функция обучения призвана вооружать учащихся системой знаний, умений и навыков, необходимых для будущей социальной жизни человека.*

*Конечным результатом реализации образовательной функции является действительность знаний, а также сформированность важнейших общеучебных умений.*

### **Задание N 24.**

Принцип гражданственности обучения предполагает...

- реализацию возрастного и индивидуального подходов
- гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности
- соответствие содержания образования уровню развития современной науки и техники
- использование всех органов чувств человека

*Решение:*

*Принцип гражданственности обучения предполагает гуманистическую направленность содержания образования, которое позволяет удовлетворять социальные и личностные потребности. Принцип гражданственности обучения связан с гражданским самосознанием личности, отражает социальные аспекты обучения. Согласно данному принципу содержание образования должно быть отобрано через призму его социальной и личностной значимости.*

### **Задание N 25.**

Учебное заведение с углубленным изучением дисциплины по определенному профилю называется...

- ДОЛ (Детским оздоровительно-образовательным учреждением)
- художественной школой
- домом детского и юношеского творчества
- лицеем

*Решение:*

*Учебное заведение с углубленным изучением дисциплины по определенному профилю называется лицеем.*

*Лицей – это общеобразовательное учреждение для детей с 1 по 11 классы. Деятельность лицея регулируется типовым положением об образовательных учреждениях, утверждается Правительством РФ.*



### **Задание N 26.**

К словесным методам осуществления учебной деятельности относят...

- упражнение
- лабораторные работы
- беседу
- самостоятельную контрольную работу

*Решение:*

*Словесные методы являются наиболее распространенными методами обучения в школе. К ним относят беседу, рассказ, монолог и др.*

*Метод беседы – это метод устного изложения, внешним признаком которого является чередование вопросов учителя и ответов учащегося в процессе обучения.*

### **Задание N 27.**

Реализация педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности и воспитанности учащихся – это \_\_\_\_\_ подход в воспитании.

- дифференцированный
- индивидуальный
- этнический
- личностный

*Решение:*

*Дифференцированный подход в воспитании предполагает реализацию педагогом воспитательных задач применительно к возрасту, полу, уровню обученности учащихся. Дифференциация направлена на изучение качеств личности, ее интересов, склонностей. При таком подходе учащиеся группируются на основе сходства в интеллекте, поведении, отношениях.*

### **Задание N 28.**

Технология наказания включает...

- психодиагностику
- редкость использования
- требование
- физическое унижение

*Решение:*

*Технология наказания включает следующие особенности: редкость использования, отказ от физического наказания, использование только одного наказания за несколько проступков, недопустимость запоздалого наказания. Технология наказания предполагает воздействие на личность с целью осуждения ее поступков. А.С. Макаренко обосновал правомерность наказания как одного из методов педагогического воздействия на личность. К технологии наказания можно отнести: запрет физических наказаний, не напоминание о наказании, не использование психического давления и т.д.*

### **Задание N 29.**

Закон параллельного действия был сформулирован...

- Л.Н. Толстой
- И.Ф. Гербарт
- А.С. Макаренко
- К.Д. Ушинский

*Решение:*

*Закон параллельного действия был сформулирован А.С. Макаренко. Суть закона состоит в том, что в высокообразованном коллективе воспитывает не столько педагог, сколько сами члены коллектива, коллективистские отношения.*

### **Задание N 30.**

Стремление старших установить теплые отношения с младшими – это характеристика \_\_\_\_\_ стиля семейного воспитания.

- демократический
- авторитарный
- аморальный
- попустительский

*Решение:*

*Демократический стиль семейного воспитания – это стиль сотрудничества и содружества. Особенностью данного стиля являются взаимодоверие и взаимопомощь, стремление старших установить теплые отношения с младшими.*

### **Задание N 31.**

Закон РФ «Об образовании» был принят в \_\_\_\_\_ году.

- 2003
- 1990
- 1996
- 1889

*Решение:*

*Закон РФ «Об образовании» был принят в 1996 году. Государственный характер системы образования обозначает, что в России проводится единая государственная политика в области образования, сфера образования провозглашается приоритетной. Выделяются принципы государственной политики в области образования: гуманистический характер образования, его общедоступность, светский характер и др.*

### **Задание N 32.**

Диверсификация образовательных учреждений предполагает ...

- самоуправление школы

- одновременное развитие различных типов учебных заведений
- создание авторских школ
- дифференциацию обучения

*Решение:*

*Диверсификация образовательных учреждений предполагает одновременное развитие различных типов учебных заведений: школ, гимназий, лицеев, колледжей. Диверсификация обозначает разнообразие, разностороннее развитие. В педагогике данное понятие рассматривается как общепедагогический принцип развития системы непрерывного образования.*

### **Задание N 33.**

Гуманизация управления образовательными системами предполагает ...

- налаживание коммуникации между педагогами и воспитанниками
- создание условий для принятия управленческих решений в интересах всего коллектива
- развитие самодеятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей
- взаимодействие управленческих функций в деятельности руководителя и педагогического коллектива

*Решение:*

*Гуманизация управления в образовании – это обращенность к личности, уважение достоинства человека, доверие к нему, утверждение субъект-субъектных отношений, переход от монолога к диалогу.*

### **Задание N 34.**

Гуманизация управления образовательными системами предполагает ...

- создание условий для принятия управленческих решений в интересах всего коллектива
- взаимодействие управленческих функций в деятельности руководителя и педагогического коллектива
- налаживание коммуникации между педагогами и воспитанниками
- развитие самодеятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей

*Решение:*

*Гуманизация управления образовательными системами предполагает развитие самодеятельности и инициативы учащихся, учителей и родителей. Гуманизация управления в образовании – это обращенность к личности, уважение достоинства человека, доверие к нему, утверждение субъект-субъектных отношений, переход от монолога к диалогу.*

### **Задание N 35.**

Определенная степень овладения членами профессиональной группы приемами и способами решения специальных профессиональных задач это...

- педагогическое мастерство
- педагогическое новаторство
- профессиональная культура
- профессиограмма

*Решение:*

*В настоящее время под культурой понимают все виды преобразовательной деятельности человека, а также ее результаты. Профессиональная культура рассматривается как определенная степень овладения членами профессиональной группы приемами и способами решения специальных педагогических задач.*

### **Задание N 36.**

Воспитательная работа относится к \_\_\_\_\_ педагогической деятельности.

- стилю
- виду
- цели
- принципам

*Решение:*

*Основными видами педагогической деятельности является воспитательная работа и преподавание. Воспитательная работа – это педагогическая деятельность, направленная на организацию воспитательной среды и управление деятельностью воспитанников с целью решения задач гармоничного развития личности. Преподавание – это вид воспитательной деятельности, который направлен на управление познавательной деятельностью школьников.*

### **Задание N 37.**

К профессионально значимым качествам педагога не относят ...

- любовь к детям
- социальную позицию
- педагогическую справедливость
- апатию

*Решение:*

*Апатия не относится к профессионально значимым качествам педагога. Апатия означает отсутствие эмоций, чувств. Внешнее проявление апатии носит характер отчужденности от мира.*

### **Задание N 38.**

Функция профессиональной педагогической деятельности, предполагающая обмен информацией между учителем и учащимися путем прямой и обратной связи, называется ...

- информационной
- конструктивной

- мотивационно-целевой
- координационной

*Решение:*

*Информационная функция общения обеспечивает реальный психологический контакт с учащимися, процесс познания и взаимопонимания, формирует положительную мотивацию успехов в учебной деятельности, развивает познавательную деятельность личности.*

### **Методические указания для обучающихся**

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

Значительная часть времени по курсу «Психология и педагогика высшей школы» отведена на самостоятельную работу. Основными задачами самостоятельной работы являются:

- проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- выполнение практических работ в соответствии с содержанием практического занятия, работа с диагностическим материалом (тестами, опросниками);
- подготовка докладов для выступлений семинарских занятий, на конференциях студентов и аспирантов, ежегодно проводимых гуманитарным факультетом РХТУ им Д.И. Менделеева.

За время обучения по дисциплине «Психология и педагогика высшей школы» аспиранту необходимо:

- подготовить доклад для выступления на семинарском занятии;
- выполнить практическую работу и написать самоанализ результатов диагностики;
- провести исследование «Образ современного студента» или написать реферат по предусмотренной программой теме.

Реферат – письменная работа на определенную тему, включающая обзор соответствующих литературных источников, либо изложение содержания научных работ, книг, статей и т.п. Тема реферата обговаривается с преподавателем заранее, отбирается рекомендуемая литература. Выбор темы реферата определяется содержанием программы и интересами автора. Практическая работа определена методическим блоком тестов и опросников направленных на самопознание психических процессов и свойств личности. Поскольку самопознание, самоотношение являются основой саморазвития, в

практической работе большое место уделяется самоанализу и собственной рефлексии. Эта самостоятельная часть работы является особенно важным, а часто – и самым интересным в построении личностного и профессионального развития.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

Прохождение учебного курса «Психология и педагогика высшей школы» предусматривает аудиторную и самостоятельную работу студентов. Учитывая форму обучения студентов и количество часов по дисциплине, преподавателю рекомендуется выбирать для лекционно-семинарских занятий наиболее сложные темы учебного курса.

Предлагаемый список источников будет полезен не только для студентов, но и для преподавателей. Настоящий комплекс предлагает темы семинарских и практических занятий. Тесты, задачи, и творческие задания можно использовать и как домашнее задание студентам и как задания для их самостоятельной работы над темами курса.

Методика проведения семинарских и практических занятий зависит от изучаемой темы, и преподаватель выбирает наиболее удобную форму его проведения. Возможно проведения семинара-беседы, семинара в виде коллоквиума, семинара в форме опроса и других с использованием интерактивных и активных методов обучения. В начале занятия объявляется тема, указывается её актуальность, практическая значимость и взаимосвязь с другими дисциплинами. После обсуждения отдельного вопроса семинарского занятия обязательно следует делать обобщение или небольшой вывод, показать недостатки и положительные моменты в ответе студента, разъяснять вопрос, проведения семинарских занятий должен прогнозировать развитие дискуссии и корректировать ее ход, акцентируя те моменты, на рассмотрение которых он хотел бы направлять обсуждение.

При проведении практического занятия необходимо осуществлять консультацию по построению личностного и профессионального плана развития обучающегося. В процессе обсуждения следует задавать уточняющие вопросы для рефлексии действий обучающегося.

Зачет проводится в период зачетной сессии, после изучения всей дисциплины. Главная задача зачета состоит в выяснении и объективной оценке глубины и прочности знаний и практических навыков студента, самостоятельности его мышления, умения анализировать и обобщать. Форму проведения зачета определяет ведущий дисциплину преподаватель, утвержденной на заседании кафедры. Зачет может проводиться традиционным образом (путем индивидуального опроса студентов,

собеседования) и иным образом, например, путем тестирования. В первом случае для подготовки к ответам студенту отводится 15 минут. На зачете студенту разрешается пользоваться программой учебного курса.

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

#### **Примерный перечень вопросов для зачета**

1. Современные тенденции развития образования в мире и его реформы в начале XXI в.
2. Развитие единого мирового образовательного пространства.
3. Особенности образовательной политики России и зарубежных стран.
4. Анализ европейского и российского образования.
5. Процесс самообучения, личностного и профессионального развития.
6. Психолого-педагогические методы и технологии диагностики и самодиагностики.
7. Роль самопознания и самоотношения в формировании самооценки.
8. Рефлексия и саморегуляция.
9. Механизмы, закономерности и особенности развития личности.
10. Особенности обучения и воспитания в юношеском возрасте.
11. Движущие силы, условия развития личности.
12. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона.
13. Определение, развитие и формирование идентичности. Источники идентичности.
14. Связь когнитивного развития с «развивающимся-Я».
15. Сущность воспитания, движущие силы, логика воспитательного процесса.
16. Национальное своеобразие воспитания.
17. Деятельность преподавателя высшей школы
18. Профессиональная этика, ее воспитательно-формирующая роль.
19. Теория образования и обучения. Сущность процесса обучения.
20. Функции обучения, многообразие подходов к их реализации в современной дидактике.
21. Процесс обучения, его закономерности и принципы.
22. Дидактические системы, модели обучения, обучение, преподавание, учение.
23. Мотивы – движущие силы познания. Стимулирование мотивов.
24. Методы и средства обучения.

25. Понятие о формах организации обучения, многообразие их видов.
  26. Современные стратегии и технологии обучения.
  27. Средства и методы педагогического воздействия на личность.
- Убеждение и его методы.
28. Педагогические требования применения методов убеждения.
  29. Психологические техники взаимодействия преподавателя с аудиторией и конкретным слушателем.
  30. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения.
  31. Взаимодействие преподавателя со студентами: факторы и условия, повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией.
  32. Общая характеристика, особенности педагогических технологий.
  33. Проектирование и процесс решения педагогических задач.
  34. Педагогические ситуации, педагогические задачи.
  35. Понятие педагогической технологии.
  36. Проектная и инновационная деятельность в современном образовании.
  37. Творчество в педагогической деятельности. Передовой педагогический опыт, его изучение.
  38. Модульно-рейтинговая форма обучения, организация самостоятельной работы студентов, дистанционное обучение.
  39. Развитие критического мышления, информационное, проблемное обучение.
  40. Организация группового взаимодействия, организация дискуссии, обучение на основе социального взаимодействия, рефлексивное обучение.
  41. Оценки достижений, самоконтроля, самообразовательной деятельности.
  42. Рефлексия преподавателя в процессе преподавания.
  43. Вузовская лекция: требования к ней.
  44. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучаемых.
  45. Типология личности студента и преподавателя.
  46. Гендерные особенности психики.
  47. Потребностно-мотивационная сфера личности.
  48. Общая характеристика студенческих групп. Отклонения в поведении.
  49. Трудности в преподавательской деятельности, профессиональное выгорание, профессиональная деформация.
  50. Особенности и стили педагогического общения.



## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Ефимова Н.С. Психология и педагогика высшей школы: учеб. Пособие/ Н.С. Ефимова, Н.В. Плаксина, Е.С. Ефимова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. 2019. – 148 с. ISBN 978-5-7237-1727-5

#### **Дополнительная литература**

1. Ревская, Н. Е. Психология и педагогика [Текст] : конспект лекций / Н.Е. Ревская. СПб. : Альфа, 2001. - 304 с. - ISBN 5-87062-083-X : Б. ц.

2. Столяренко, А. М. Психология и педагогика [Текст]: учебное пособие для вузов / А. М. Столяренко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2007. - 526 с : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-238-01025-7

3. Слостенин, В. А. Психология и педагогика [Текст]: учебное пособие / В. А. Слостенин, В. П. Каширин. - 7-е изд., стер. - М. : Издат. центр "Академия", 2008. - 478 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 466-473. - ISBN 978-5-7695-5044-7

4. Ефимова, Н. С. Психология общения [Текст]: практикум по психологии: Учебное пособие / Н. С. Ефимова. - М. : ИД "Форум" ; [Б. м.] : Инфра-М, 2006. - 192 с : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5-8199-0249-1 (ИД "Форум"). - ISBN 5-16-002544-8 (Инфра-М)

5. Рощина, Н. Н. Основы педагогики. Теория и методика воспитания [Текст]: учебное пособие / Н. Н. Рощина. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2011. - 76 с. : ил. - Библиогр.: с. 76. - ISBN 978-5-7237-0937-9

6. Талызина, Н. Ф. Практикум по педагогической психологии [Текст]: учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений / Н. Ф. Талызина. - М. : Academia, 2002. - 192 с : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 188. - ISBN 5-7695-0575-3

7. Подласый, И. П. Педагогика: Новый курс: [Текст] : в 2 кн.: Учебник для студ. пед. вузов / И. П. Подласый. - ISBN 5-691-00174-4. Кн.2 : Процесс воспитания : рекомендовано Мин.образования. - М. : Владос, 2001. - 256 с : ил. - Библиогр. в конце тем. - ISBN 5-691-00176-0 (2) : 59.36 р.

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации и интерактивные материалы (размещены в в ЭСУО Moodle на сайте кафедры социологии <http://dop.muctr.ru>) – 14;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 20 по каждому модулю);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов – 40).

### **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

На сайте кафедры социологии РХТУ им. Д.И. Менделеева <http://soc.muctr.ru> и в ЭСУО Moodle кафедры социологии, размещенной по адресу <http://dop.muctr.ru>, представлены:

1. Учебно-тематические планы занятий.
2. Электронные учебные пособия.
3. Обучающие и контролирующие тесты, используемые в интерактивном режиме.
4. Дополнительный материал, в том числе интерактивный.

#### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по

основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

#### **Электронные ресурсы:**

- ЭБС «Лань»
- Электронно -библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)
- Справочно-правовая система «Консультант+»
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature
- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

#### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005

- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:

- Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
- Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
- Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
- Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.

8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider  
<http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

## **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

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

## **15.3 Учебно-наглядные пособия**

Не предусмотрено

**15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

## **15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Для освоения дисциплины используются следующие печатные и электронные информационные ресурсы:

учебники и учебные пособия по основным разделам курса;

учебно-методические разработки кафедры в печатном и электронном виде;

электронные презентации к разделам лекционных курсов.

## **15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Windows 10 Pro

Adobe Acrobat Reader DC (распространяется свободно)

Mozilla firefox (распространяется свободно)

Google Chrome (распространяется свободно)

Kaspersky Endpoint Security 11 (лицензионный ключ)

OpenOffice (распространяется свободно)

MS Office Standard 2019 (лицензионный ключ)

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

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Проректор по науке  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
А. А. Щербина**  
«30» сентября 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дистанционные образовательные технологии и электронные  
средства обучения в научной образовательной деятельности**

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Москва 2020

Программа составлена профессором кафедры компьютерно-интегрированных систем в химической технологии Т.В. Савицкой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры компьютерно-интегрированных систем в химической технологии «7» сентября 2020 г., протокол № 2.



## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 870.

**Цель дисциплины «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности»** - обучение обучающихся знаниям, умениям и навыкам использования дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения в педагогической и научно-исследовательской деятельности.

**Задачами дисциплины «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности»** являются:

ознакомление обучающихся с современными информационными технологиями обучения и дистанционными образовательными технологиями и их возможностями для создания и реализации электронных образовательных ресурсов по химическим наукам;

изучение обучающимися методов, средств и систем дистанционного обучения;

обучение обучающихся методам разработки электронных образовательных ресурсов и электронных учебно-методических комплексов по химическим наукам в модульной объектно-ориентированной среде дистанционного обучения Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment);

приобретение практических навыков организации процесса обучения, контроля знаний и самостоятельной подготовки в среде Moodle..

### **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины
8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

## **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» относится к блоку В1 «Вариативная часть» (Б1.В.ДВ.01.02) ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия). Дисциплина «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» реализуется на первом году обучения в аспирантуре.

## **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Входных требований не предусмотрено.

## **3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями**

Дисциплина направлена на расширение и(или) углубление общепрофессиональных компетенций, а также на формирование профессиональных компетенций:

<b>Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<p>УК-5. Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</p>	<p><b>З-2 <i>Знать:</i></b> возможности современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационно-образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле</p> <p><b>У-3 <i>Уметь:</i></b> разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p> <p><b>Н-2 <i>Навык и (или) опыт деятельности:</i></b> применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-2. готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</p>	<p><b>З-2 <i>Знать:</i></b> средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий</p> <p><b>У-2 <i>Уметь:</i></b> проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с использованием возможностей среды дистанционного обучения</p> <p><b>Н-2 <i>Навык и (или) опыт деятельности:</i></b> проведения различных видов занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных</p>

	консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения
<p>ПК-2. Способность проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научно-практического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области решения экологических проблем промышленности, в том числе химической отрасли и сопряженных с ней отраслей нефте- и газохимии</p>	<p><b>З-4 Знать:</b> сущность и структуру педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире</p> <p><b>У-4 Уметь:</b> использовать современные психолого-педагогические технологии для решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом.</p> <p><b>Н-4 Навык и (или) опыт деятельности:</b> использования психолого-педагогических методов обучения</p>

4. **Форма обучения:** очная

5. **Язык обучения:** русский

## **6. Содержание дисциплины:**

**Введение. Актуальность проблемы. Цели и задачи дисциплины. Структура учебной дисциплины.**

**Модуль 1. Современные образовательные технологии в научной и образовательной деятельности.**

1.1. Современные образовательные технологии. Основные понятия, определения, история, тенденции развития.

Автоматизированное, электронное, дистанционное, сетевое, смешанное обучение. Современные тенденции развития дистанционного обучения в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» и Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования: усиление роли электронных средств обучения, дистанционных образовательных технологий, интерактивных форм обучения. Место электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) в основных образовательных программах высшего образования. Информационно-образовательные порталы для поддержки и организации образовательной и научной деятельности: федеральные, компаний разработчиков систем дистанционного обучения, вузов. Сравнительный анализ, характеристики, в том числе по химическим наукам. Новые тенденции открытого образования, онлайн-обучения, платформы Открытого образования.

1.2. Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения. Классификация автоматизированных систем обучения (АСО). Структуры и возможности образовательных ресурсов и электронных учебно-методических комплексов. Классификация электронных образовательных ресурсов, электронных учебно-методических комплексов, их роль и место в электронной информационно-образовательной среде вуза. Дисциплинарная и информационная модели обучения в системах автоматизированного, электронного и дистанционного обучения. Возможности организации междисциплинарных взаимодействий в электронных УМК на основе интернет-технологий, при изучении дисциплин химической направленности.

1.3. Функциональные возможности электронных образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий. Роль и функции тьюторства. Функции преподавателя для подготовки информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов и организации интерактивного обучения студентов. Функции студентов в процессе приобретения знаний, умений и навыков при обучении с использованием электронных учебно-методических комплексов на основе информационных и интернет-технологий.

1.4. Информационные системы, технологии и средства для реализации электронных образовательных ресурсов и учебно-методических комплексов. Системы управления контентом. Системы управления обучением. Особенности разработки информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов электронных УМК с использованием языка гипертекстовой разметки HTML (HyperText Markup Language – «язык разметки гипертекста») и на основе технологии Media Wiki. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных оболочек, авторских инструментальных систем, платформ дистанционного обучения и открытого образования.

## **Модуль 2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle.**

2.1. Функциональные возможности среды дистанционного обучения Moodle для подготовки образовательных ресурсов. Особенности создания учебного курса, элементов и ресурсов курса: лекции, задания, опроса, семинара, книги.

2.2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов для организации различных видов занятий в среде дистанционного обучения Moodle: интерактивных лекций, проведения практических (семинарских) занятий, выполнения лабораторных работ в среде дистанционного обучения Moodle.

2.3. Разработка банков тестовых заданий и тестов самоконтроля и текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle. Структуры банков тестовых заданий. Понятие категорий. Виды вопросов. Рекомендации по настройкам тестовых заданий различных типов, включая расчетные вопросы, настройки тестов для самоконтроля и текущего контроля знаний.

2.4. Разработка информационно-образовательных ресурсов учебных дисциплин химического профиля для организации самостоятельной подготовки обучающихся: дисциплинарных и междисциплинарных глоссариев, баз данных и других ресурсов химического профиля (обучающих модулей в пакете SCORM (Sharable Content Object Reference Model – стандарт, разработанный для систем дистанционного обучения)) для организации самостоятельной подготовки.

## **Модуль 3. Использование электронных образовательных ресурсов на основе интернет-технологий для обучения и контроля знаний.**

3.1. Методы и модели обучения, реализованные в электронных образовательных ресурсах в системах дистанционного обучения. Возможности группового и индивидуального обучения. Доступ студентов и преподавателей к ресурсам системы, курсам и элементам курсов, основные настройки элементов курсов по срокам выполнения заданий и другие. Примеры организации лабораторных работ и практических (семинарских) занятий.

3.2. Особенности организации самоконтроля и контроля знаний с использованием электронно-образовательных ресурсов в среде дистанционного

обучения Moodle. Учебно-методические рекомендации по использованию тестов самоконтроля и контроля знаний для самостоятельной подготовки обучающихся к текущему контролю знаний в форме тестирования. Сценарии контроля знаний с использованием тестов с фиксированным предъявлением заданий и тестам, формируемым случайным образом из общего банка заданий. Интерактивность преподавателя в процессе проверки заданий при различных формах контроля знаний.

3.3. Анализ сложности тестовых заданий, результатов ответов обучающихся с использованием средств обработки информации, предоставляемых средой дистанционного обучения Moodle. Понятие индексов легкости, статистических методов обработки результатов ответов, индексов дифференциации и т.п. Рекомендации по созданию адаптивных систем обучения и контроля знаний с использованием информационно-образовательных ресурсов УМК.

3.4. Возможности электронных учебно-методических комплексов на основе информационных и интернет-технологий для выполнения студентами курсовых и выпускных квалификационных работ. Открытость информационно-образовательных и информационно методических ресурсов, организация междисциплинарных взаимодействий в среде дистанционного обучения Moodle. Использование обучающимися междисциплинарных глоссариев и баз данных УМК, информационно-образовательных ресурсов для самостоятельной подготовки: электронных учебных пособий, конспектов лекций, моделирующего программного обеспечения, вопросов для самоконтроля знаний по отдельным дисциплинам УМК химического профиля в среде дистанционного обучения Moodle.

3.5. Особенности организации обучения на онлайн-курсах в системе открытого образования. Предпосылки и перспективы онлайн-обучения в системе непрерывного образования, возможности для обучения лиц с ограниченными возможностями, повышение академической мобильности обучаемых. Опыт интеграции онлайн-курсов в основные образовательные программы вузов. Развитие сетевого и смешанного обучения. Онлайн-курсы в системе дополнительного профессионального образования. Повышение статуса выпускников и заинтересованности со стороны работодателей при совместном участии в мероприятиях платформ открытого образования. Необходимость качественно новых принципов обучения в открытом образовательном пространстве.

**Модуль 4. Дистанционные образовательные технологии для организации научной деятельности по химическим наукам:** доступ к электронным библиотекам системы E-library (РИНЦ – Российский индекс научного цитирования), международным базам данных SCOPUS, Web of Science и

т.п. Использование информационно-поисковых возможностей электронных библиотек в научно-исследовательской деятельности при выполнении диссертации по химическим наукам.

**Заключение.** Заключительное занятие по подведению итогов курса.

## 7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем		
	В зач. ед.	В академ. час.	В астр. час.
<b>Общая трудоемкость практики по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>27</b>
Практические занятия	1	36	27
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>1,75</b>	<b>63</b>	<b>47,25</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,25	45	33,75
Контактная самостоятельная работа	0,5	18	13,5
<b>Промежуточная аттестация: зачет</b>	<b>0,25</b>	<b>9</b>	<b>6,75</b>

**8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий**

Дисциплина «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 108 академических часов.

№	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы	Форма текущего контроля успеваемости и



		<b>Всего часов</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Семинары</b>	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>промежуточной аттестации</b>
1	<b>Введение.</b>	<b>1</b>	-	-	-	<b>1</b>	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме), выполнение практической работы.
2	<b>Модуль 1. Современные образовательные технологии в научной и образовательной деятельности</b>	<b>23</b>	-	<b>8</b>	-	<b>15</b>	
2.1	Современные образовательные технологии. Основные понятия, определения, история, тенденции развития	5	-	2	-	3	
2.2	Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения	9	-	3	-	6	
2.3	Функциональные возможности электронных образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий	3	-	1	-	1	
2.4	Информационные системы, технологии и средства для реализации электронных образовательных ресурсов и учебно-методических комплексов	6	-	2	-	4	
3	<b>Модуль 2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов в среде</b>	<b>43</b>	-	<b>16</b>	-	<b>27</b>	

	<b>дистанционного обучения Moodle</b>					
3.1	Функциональные возможности среды дистанционного обучения Moodle для подготовки образовательных ресурсов	4	-	1	-	3
3.2	Разработка и реализация информационно-образовательных ресурсов для организации различных видов занятий в среде дистанционного обучения Moodle	17	-	7	-	10
3.3	Разработка банков тестовых заданий и тестов самоконтроля, текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle	14	-	6	-	8
3.4	Разработка информационно-образовательных ресурсов учебных дисциплин химического профиля для организации самостоятельной подготовки обучающихся	8	-	2	-	6
4	<b>Модуль 3. Использование электронных образовательных ресурсов на основе интернет-технологий для обучения и контроля знаний</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>16</b>
4.1	Методы и модели обучения, реализованные в электронных	8	-	4	-	4

	образовательных ресурсах в системах дистанционного обучения					
4.2	Особенности организации самоконтроля, текущего контроля знаний с использованием электронно-образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle	7	-	2	-	5
4.3	Анализ сложности тестовых заданий, результатов ответов обучающихся с использованием средств обработки информации, предоставляемых средой дистанционного обучения Moodle	5	-	1	-	4
4.4	Возможности электронных учебно-методических комплексов на основе информационных и интернет-технологий для выполнения студентами курсовых и выпускных квалификационных работ	2	-	1	-	1
4.5	Особенности организации обучения на онлайн-курсах в системе открытого образования	3	-	1	-	2
5	<b>Модуль 4. Дистанционные образовательные технологии для организации научной деятельности по химическим наукам</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

6	<b>Заключение</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	
7	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	Зачет в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>		<b>36</b>		<b>63</b>	

Время на самостоятельную работу определяется выбором обучающегося и соответствующим заданием преподавателя и отводится либо на подготовку тематического реферата или на выполнение самостоятельных заданий, связанных с реализацией основных структурных элементов электронных образовательных ресурсов и электронных УМК по дисциплинам химико-технологического профиля, преподаваемым на кафедрах университета, в среде дистанционного обучения Moodle на образовательных порталах и сайтах подразделений и кафедр РХТУ. При этом организуется консультативно-методическая работа с преподавателем.

Подготовка к текущему контролю знаний включает прохождение обучающимися тестов самоконтроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle.

## **9. Текущий контроль и промежуточная аттестация**

Текущий контроль по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» осуществляется в форме собеседования и представления реферата по тематике курса, выполнения практической работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» проводится на первом году обучения в форме зачета, предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи зачета оцениваются как «зачтено», «не зачтено». Результат «зачтено» означает успешное прохождение промежуточной аттестации.

## 10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине

### Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки и представления реферата по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тем рефератов
Практическая работа	Средство контроля, организованное в форме ответов на задания практической работы, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного	Перечень тем заданий практических работ

	использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Зачет	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для зачета

## 11. Шкала оценивания

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: возможности современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационных о-	Отсутствие знаний возможностей современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационных	В целом успешные, но не систематические знания возможностей современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание возможностей современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения, информационных	Успешные и систематические знания возможностей современных информационных технологий обучения и дистанционных образовательных технологий для создания и реализации электронных образовательных ресурсов, автоматизированных систем обучения,

образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле УК-5. 3-2	о-образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле	анных систем обучения, информационных о-образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле	автоматизированных систем обучения, информационных о-образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле	информационных о-образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий, в том числе по наукам о Земле
ЗНАТЬ: средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационных и информационных методических ресурсов на основе интернет-технологий ОПК-2. 3-2	Отсутствие знаний средств и систем дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационных о-образовательных и информационных методических ресурсов на основе интернет-технологий	В целом успешные, но не систематические знания средств и систем дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационных о-образовательных и информационных методических ресурсов на основе интернет-технологий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание средств и систем дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационных о-образовательных и информационных методических ресурсов на основе интернет-	Успешные и систематические знания средств и систем дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационных о-образовательных и информационных методических ресурсов на основе интернет-технологий

			технологий	
<p><b>ЗНАТЬ:</b> сущность и структуру педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире ПК-2. 3-4</p>	<p>Отсутствие знаний сущности и структуры педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире</p>	<p>В целом успешные, но не систематические знания сущности и структуры педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы знание сущности и структуры педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире</p>	<p>Успешные и систематические знания сущности и структуры педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных понятий,</p>	<p>Отсутствие умения разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных</p>	<p>В целом успешные, но не систематические умения разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические</p>	<p>Успешные и систематические умения, разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии</p>



<p>определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики. УК-5. У-3</p>	<p>понятий, определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p>	<p>работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p>	<p>и лабораторные работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p>	<p>основных понятий, определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики.</p>
<p><b>УМЕТЬ:</b> проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с использованием возможностей среды</p>	<p>Отсутствие умения проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с использованием возможностей</p>	<p>В целом успешные, но не систематические умения проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ результатов обучения</p>	<p>Успешные и систематические умения проводить анализ результатов обучения студентов, в том числе с использованием</p>

дистанционног о обучения ОПК-2. У-2	среды дистанционног о обучения	использование м возможностей среды дистанционног о обучения	студентов, в том числе с использование м возможностей среды дистанционног о обучения	возможностей среды дистанционног о обучения
УМЕТЬ: использовать современные психолого- педагогически е технологии для решения широкого спектра социально- педагогически х проблем, стоящих перед профессионал ом. ПК-2. У-4	Отсутствие умения использовать современные психолого- педагогически е технологии для решения широкого спектра социально- педагогически х проблем, стоящих перед профессионал ом.	В целом успешные, но не систематическ ие умения использовать современные психолого- педагогически е технологии для решения широкого спектра социально- педагогически х проблем, стоящих перед профессионал ом.	В целом успешн ое, но содержащее отдельные пробелы умение использовать современные психолого- педагогически е технологии для решения широкого спектра социально- педагогически х проблем, стоящих перед профессионал ом.	Успешные и систематическ ие умения использовать современные психолого- педагогически е технологии для решения широкого спектра социально- педагогически х проблем, стоящих перед профессионал ом.
НАВЫК: владеть навыками использования методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных	Отсутствие навыков владения методами профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в	В целом успешные, но не систематическ ие навыки владения методами профилактики и ликвидации	В целом успешн ые, но содержащие отдельные пробелы навыки владения методами	Успешные и систематическ ие навыки владения методами профилактики и ликвидации возможных нестандартных

ситуаций в своей профессиональной деятельности УК-5. Н-2	своей профессиональной деятельности	возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	ситуаций в своей профессиональной деятельности
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: проведения различных видов занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения ОПК-2. Н-2	Отсутствие навыков проведения различных видов занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения	В целом успешные, но не систематические навыки проведения различных видов занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки проведения различных видов занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения	Успешные и систематические навыки проведения различных видов занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения.

НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: использования психолого- педагогически х методов обучения ПК-2. Н-4	Отсутствие навыков использования психолого- педагогически х методов обучения	В целом успешные, но не систематическ ие навыки использования психолого- педагогически х методов обучения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки использования психолого- педагогически х методов обучения	Успешные и систематическ ие навыки использования психолого- педагогически х методов обучения
--	--	--	--	---

## 12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

### Примеры тем рефератов

1) Обзор и сравнительный анализ информационно-образовательных ресурсов по химии РХТУ им. Д.И. Менделеева, размещенных на учебных порталах, на сайтах подразделений и кафедр.

2) Федеральный интернет-экзамен: современное состояние, перспективы внедрения для выпускников бакалавриата, в том числе по дисциплинам химического профиля (по материалам сайта [fero.i-exam.ru](http://fero.i-exam.ru)).

3) Международные стандарты SCORM и IMS: функциональные возможности, пакеты для создания обучающих курсов по химической технологии, интеграция с системой дистанционного образования Moodle.

4) Автоматизированные системы научных исследований: современное состояние, опыт использования в вузах и научно-исследовательских организациях, в том числе в РХТУ им. Д.И. Менделеева.

5) Виртуальные лабораторные практикумы и системы удаленного доступа.

6) Средства создания интерактивных электронных обучающих курсов, в том числе по дисциплинам химико-технологической направленности.

7) Тренажерные обучающие комплексы в химической и смежных отраслях промышленности.

8) Системы управления обучением (LMS) и системы управления контентом (CMS). Их возможности для дистанционного обучения. Примеры использования в отечественных и зарубежных вузах, в том числе по дисциплинам химико-технологической направленности.

9) Электронные учебные пособия по дисциплинам естественнонаучного и профессионального цикла (на примере 3-4 выбранных дисциплин химико-

технологического профиля) (согласуются с преподавателем). Сравнительный анализ функциональных возможностей (по материалам федеральных образовательных порталов, сайтов вузов, периодических изданий и т.п.).

10) Информационное и программное обеспечение для изучения и предсказания свойств химических веществ. Сравнительный анализ функциональных возможностей. Перспективы и возможности использования в системе открытого образования, в том числе при преподавании учебных дисциплин в РХТУ им. Д.И. Менделеева и проведении научных исследований.

11) Информационные технологии в учебных и исследовательских лабораториях химико-технологического профиля.

12) Обзор информационно-образовательных ресурсов по химии (по материалам порталов и сайтов вузов) (по заданию преподавателя).

13) Об опыте внедрения системы дистанционного обучения Moodle в вузах России (по материалам официальных сайтов, публикаций в периодических изданиях, учебных пособиях и т.п.). Не менее 6 - 8 вузов химического профиля (по заданию преподавателя).

14) Автоматизированные системы контроля знаний (сравнительный анализ по материалам сайтов вузов, компаний – разработчиков, периодических изданий). Их возможности по контролю знаний по дисциплинам химико-технологического профиля.

15) Оболочки и программное обеспечение для создания систем тестирования знаний, в том числе для дисциплин химико-технологического профиля.

16) Современная нормативная база в области создания электронных образовательных ресурсов и использования дистанционных образовательных технологий и защита интеллектуальной собственности разработчиков электронных средств обучения.

17) Компоненты готовности преподавателей высшей школы к использованию дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения, при преподавании дисциплин химико-технологического профиля.

18) Методические особенности разработки и реализации электронных средств обучения в высшей школе, при преподавании дисциплин химико-технологического профиля.

19) Системы дистанционного обучения в России и за рубежом: история развития, современное состояние.

20) Тематический обзор сайтов и образовательных порталов (по заданию преподавателя). Тематические области: современные перспективные технологии природных энергоносителей; кинетика и механизм гетерогенных и гетерофазных

химических процессов; оборудование химических производств (проектирование), химические вещества, материалы и продукции в химической и нефтехимической промышленности и другие.

21) Использование мобильных приложений для дистанционного обучения, в том числе для дисциплин химико-технологического профиля.

22) Компоненты готовности студентов технических вузов к внедрению дистанционных образовательных технологий. Положительные и отрицательные аспекты внедрения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения, в том числе по дисциплинам химико-технологического профиля.

23) Обзор и сравнительный анализ информационно-образовательных ресурсов по химии, размещенных на сайтах подразделений и кафедр Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

24) Опыт развития электронных образовательных ресурсов в РХТУ им. Д.И. Менделеева и Новомосковском институте РХТУ им. Д.И. Менделеева.

25) Обзор существующих онлайн-редакторов химических формул и редакторов-шаблонов для подготовки блок-схем алгоритмов, их возможности интеграции в систему дистанционного обучения Moodle.

### **Темы практических занятий**

1. Разбор особенностей организации работы в автоматизированных системах и комплексах. Ознакомление с моделями и методами автоматизированного, электронного и дистанционного обучения на примерах

2. Ознакомление с системами управления контентом и системами управления обучением на примере анализа информационно-образовательных ресурсов, порталов, электронных библиотек и т.п.

3. Изучение функциональных возможностей среды дистанционного обучения Moodle: структуры сайтов, учебных курсов, особенностей календарной и тематической структуризации материала. Знакомство с элементами и ресурсами курса. Приобретение навыков создания и настройки лекции, изучение возможностей навигации и создания проверочных вопросов

4. Изучение особенностей гипертекстовой разметки, лекций, создания формул, таблиц и т.п.

5. Приобретение навыков работы с элементами курса «опрос», «задание». Изучение настроек ресурса «Книга».

6. Приобретение навыков работы с банком тестовых заданий. Создание банка тестовых заданий. Изучение основных настроек различных видов вопросов: альтернативный, множественный выбор, на соответствие, вложенный ответ.

7. Приобретение навыков создания и настройки вопросов типа числовой и вычисляемый. Приобретение навыков настройки тестов самоконтроля и текущего контроля знаний.

8. Изучение основных настроек глоссария. Подготовка и реализация локального дисциплинарного глоссария основных терминов и определений в области научных исследований обучающегося по химическим наукам.

9. Изучение некоторых особенностей организации учебного процесса в среде Moodle: запись студентов в группы. Взаимодействия преподавателя с группами студентов и в режиме индивидуальных консультаций. Приобретение навыков совместной работы по рецензированию тематических рефератов обучающихся с использованием элемента курса «Семинар».

10. Рассмотрение (анализ) результатов ответов обучающихся и особенностей статистической обработки информации на примере самоподготовки. Изучение настроек журнала оценок.

11. Рассмотрение особенностей междисциплинарных взаимосвязей в АСО и особенностей обучения на онлайн-курсах. Сравнительный анализ на примерах нескольких платформ дистанционного обучения и открытого образования

12. Изучение особенностей работы в электронных библиотеках (e-library (elibrary.ru/), РГБ (<http://diss.rsl.ru/>), ГПНТБ (<http://www.gpntb.ru/>) по поиску научных изданий, диссертаций, авторефератов в области научно-исследовательской работы

### **Пример заданий практической работы**

1. Реализация на образовательных сайтах университета (distant.ru, moodle.muctr.ru, cis.muctr.ru/alk, сайтах кафедр с последующими доступами с главной страницы университета) электронных образовательных ресурсов по учебным дисциплинам, предназначенным для подготовки бакалавров и магистрантов по направлениям 18.03.01 (18.04.01) Химическая технология и другим:

«Химическая технология»

«Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов»

«Технические основы современных и перспективных технологий природных энергоносителей и органических веществ»

«Кинетика и механизм гетерогенных и гетерофазных химических процессов»

«Современные проблемы химической технологии биологически активных веществ»

## «Органические материалы для современной фотоники и электроники»

По другим направлениям подготовки бакалавров и магистрантов перечни могут быть согласованы и дополнены. Конкретизация разрабатываемых электронных образовательных ресурсов устанавливается ежегодно в зависимости от потребностей кафедр университета, на которых обучаются аспиранты, условий реализации основных образовательных программ всех уровней образования и др.

2. Для обучающихся, имеющих опыт создания электронных образовательных ресурсов, опыт программирования и работы в различных информационных и программных средах предлагаются следующие задания:

Изучить требования по разработке онлайн-курсов, публикуемых на национальной платформе «Открытого образования» (<https://openedu.ru/>) (текст, изображения, аудио, видео и т.п.)

Разработать структуру открытого онлайн-курса в соответствии с данными требованиями и подготовить примеры его информационного наполнения для одной из дисциплин рабочих учебных планов РХТУ им. Д.И. Менделеева по направлениям подготовки бакалавров и магистрантов 18.03.01 (18.04.01) Химические технологии и другим.

Проработать педагогический дизайн онлайн-курса для одной из дисциплин (модулей) рабочих учебных планов РХТУ им. Д.И. Менделеева по направлениям подготовки бакалавров 18.03.01 и магистрантов 18.04.01.

Аналогичные задания могут выполняться по результатам анализа программно-технических требований к онлайн-курсам на других платформах открытого образования.

3. Составить сравнительный аналитический обзор онлайн-курсов по химии, представленных на Российских и международных платформах открытого образования.

4. Провести аналитически-исследовательскую работу по возможности интеграции онлайн-курсов в образовательные программы, основные образовательные программы бакалавров и магистрантов 18.03.01 (18.04.01), программы дополнительного профессионального образования и др. в РХТУ им. Д.И. Менделеева. Провести анализ онлайн-курсов, представленных на платформах: Открытое образование (<https://openedu.ru/>), курсера (<http://courserg.org>) (только Российских вузов-разработчиков), лекториум (<http://lektorium.ru>), Stepik (<http://stepik.org>), Openprofession (<http://openprofession.ru>), вузов региональных центров компетенций в области онлайн-образования <http://neorusedu.ru/activity/regionalnyie-tsentryi-kompetentsiy-v->



oblasti-onlayn-obrazovaniya (Санкт-Петербургский политехнический университет имени Петра Великого, МГУ, Томский государственный университет, Тульский государственный университет, Южный федеральный университет и др.).

Изучить опыт интеграции онлайн-курсов в основные образовательные программы вузов (Санкт-Петербургский политехнический университет, Уральский федеральный университет и др.).

Провести сопоставление представленных на открытых платформах онлайн-курсов с рабочими учебными планами и основными образовательными программами РХТУ им. Д.И. Менделеева по направлению 18.03.01 (18.04.01), представленными на сайте университета ([https://new.muctr.ru/Abitur/bachelor/educational\\_plans/](https://new.muctr.ru/Abitur/bachelor/educational_plans/)) по трудоемкости, содержанию, формируемым компетенциям (пример шаблона-таблицы прилагается обучающимся для выполнения задания).

Рекомендовать:

1) Перечень курсов, которые могли бы быть полезными для изучения и перезачёта студентов РХТУ им. Д.И. Менделеева (в каких направлениях подготовки и т.п.);

2) Перечень курсов, которые могли бы изучить бакалавры (в опережающем режиме) и в последствии перезачесть в магистратуре.

Перечень вузов, платформ, региональных центров и т.п. может ежегодно обновляться в зависимости от ранее достигнутого обучающимися анализа и актуальной потребности кафедр и факультетов университета.

### **Методические указания для обучающихся**

При проведении практических занятий используются презентационные и раздаточные материалы. Для отработки практических навыков каждому обучающемуся в системе на сайте междисциплинарной АСО (<http://cis.muctr.ru/alk/>) организуется и настраивается отдельный обучающий курс.

Вопросы для самоконтроля знаний, реализованные в междисциплинарной АСО(<http://cis.muctr.ru/alk/>) по курсу «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности» используются обучающимися для подготовки к текущему контролю знаний по курсу. Для этих целей также должен использоваться глоссарий основных терминов и определений, реализованный в системе. Текущий контроль по результатам освоения дисциплины проводится путем доступа к ресурсам сайта (<http://cis.muctr.ru/alk/>) непосредственно по курсу «Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности». Каждый обучающийся регистрируется в системе

и определяется преподавателем в группу. Преподаватель организует совместную работу обучающихся в рамках рецензирования рефератов с использованием элемента курса «Семинар». Для обучающихся, выполняющих индивидуальные задания по реализации элементов и ресурсов курсов, преподавателем размещаются на сайте краткие презентационные материалы, содержащие основные рекомендации по реализации элементов и ресурсов курсов, организуются консультации путем обмена сообщениями в системе. Индивидуальные задания, связанные с реализацией элементов УМК по учебным курсам в среде Moodle, выполняются обучающимися в обучающих курсах или на образовательных сайтах университета и кафедр.

Реализация и размещение информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов по дисциплине в сети Интернет позволит организовать проведение занятий с обучающимися с использованием дистанционных образовательных технологий и систем удаленного доступа к ресурсам курса, размещенным на выделенном сервере, с оказанием консультативно-методической поддержки в процессе изучения теоретического материала и приобретения навыков практической работы по созданию и реализации элементов и ресурсов учебных дисциплин.

### **Методические рекомендации для преподавателей**

В соответствии с рабочим учебным планом курс включает только практические занятия, поэтому преподавателю рекомендуется подготовить презентационный и раздаточный материал. Теоретический материал в виде презентаций по отдельным разделам дисциплины рекомендуется изложить перед непосредственным проведением практических занятий.

Далее в процессе проведения практических занятий наиболее сложные аспекты, связанные с настройками в среде дистанционного обучения отдельных элементов и ресурсов курса Moodle, рекомендуется организовывать совместную работу преподавателя и всех обучаемых непосредственно за компьютерами с дублированием последовательности действий в интерактивной форме на экран с использованием средств мультимедийной техники.

Наиболее сложными являются аспекты настройки различных видов вычисляемых вопросов в банке тестовых заданий. Здесь особое внимание преподавателю следует уделить структуре реализации формулы расчетного вопроса, переменных, задания точности вычислений и др.

Особое внимание преподавателя также должно быть уделено при проведении практических занятий, посвященных созданию тематических глоссариев понятий, терминов, определений. Рекомендуется создавать и

настраивать только локальные глоссарии в рамках обучающего курса и не реализовывать общие глоссарии в целом в междисциплинарной АСО для избежания конфликтных противоречивых ситуаций, связанных с дублированием или некорректными связями в автоматизированной информационной системе.

При настройке тестов для различных форм контроля знаний преподавателю также необходимо обратить внимание обучающихся на настройки фильтров и отключение гиперссылочных связей с глоссариями терминов и определений.

При проведении практических занятий по созданию тестов преподавателю рекомендуется организовать работу обучающихся так, чтобы каждый обучающийся поработал в системе Moodle в рамках обучающего курса с различными ролями пользователей: и как разработчик курса (управляющий), и как студент.

Кроме того, рекомендуется предоставлять обучающимся на тестирование и рецензирование работы своих сокурсников. В первую очередь, данная форма рецензирования используется в рамках работы с использованием элемента курса «Семинар» по рецензированию и обсуждению рефератов.

Во-вторых, реализованные в системе информационно-образовательные ресурсы по отдельным курсам (разделам курсов) должны проверяться (тестироваться) несколькими обучающимися – сокурсниками независимо друг от друга и проверяться преподавателем для исправления недостатков, замечаний и выставления окончательной оценки.

При выполнении самостоятельных практических работ обучающимися, преподавателям рекомендуется дополнительно организовать консультации в форме как контактной работы (обсуждение), так и удаленных обсуждений с использованием всех необходимых ресурсов, представленной системой Moodle.

### **13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации**

#### **Примерный перечень вопросов для зачета**

Для подготовки заданий текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle ежегодно реализуется и обновляется банк тестовых заданий.

Банк тестовых заданий включает не менее четырех основных категорий:

основные понятия и определения автоматизированного, электронного и дистанционного обучения;

реализация информационно-образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle;

элементы контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle;

элементы и ресурсы в среде дистанционного обучения Moodle.

Количество вопросов в каждой категории от 18 до 30 и ежегодно обновляется и дополняется. На основе банков тестовых заданий формируются тесты самоконтроля знаний по отдельным разделам курса. Количество и содержание категорий могут ежегодно пересматриваться и обновляться.

Примеры некоторых тестовых заданий для подготовки к текущему контролю знаний по дисциплине

Вопрос 1.3. Сопоставьте определения

1	Автоматизированная система обучения	А	это совокупность информационных и педагогических технологий целенаправленного организованного процесса синхронного и асинхронного интерактивного взаимодействия обучающихся и обучаемых между собой и со средствами обучения, инвариативного к их расположению в пространстве и согласованного во времени
2	Автоматизированная система дистанционного обучения	Б	информационная технология обучения, направленная на преодоление расстояния между преподавателем и обучаемым с сохранением показателей качества обучения
3	Дистанционная технология	В	обучение в реальном времени, где студенты связаны с источником учебной информации и друг с другом через компьютерную сеть Интернет
4	Дистанционное обучение	Г	это автоматизированная информационная система, которая включает в себя преподавателя, студентов, комплекс учебно-методических и дидактических материалов, автоматизированную систему обработки данных и предназначена для поддержки процесса обучения с целью повышения его эффективности
5	Интернет обучение	Д	это информационная технология, базирующаяся на использовании сети Интернет в процессе создания, передачи и контроля усвоения знаний
6	Сетевая технология	Е	это комплекс образовательных услуг,

	обучения	предоставляемых широким слоям населения посредством их доступа к автоматизированным системам обучения с помощью дистанционных технологий обучения
--	----------	---

### **Вопрос 1.8.**

По решаемым учебным задачам АСО классифицируют:

1. для теоретической подготовки;
2. адаптивные;
3. для контроля знаний;
4. универсальные;
5. для практической подготовки;
6. узкоспециализированные;
7. селективные;
8. комплексные;
9. вспомогательные.

### **Вопрос 1.11.**

Перечислите основные предпосылки усиления роли электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на современном этапе подготовки выпускников:

1. компетентностный подход к подготовке выпускников;
2. расширение доступности получения образования для лиц с ограниченными возможностями;
3. повсеместная компьютеризация образовательных учреждений;
4. увеличение часов, отведенных на самостоятельную работу;
5. увеличение доли занятий в интерактивной форме.

### **Вопрос 1.12.**

Что включает электронно-образовательная среда при реализации образовательных программ с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий?

1. электронные информационные ресурсы;
2. компьютерные учебники;
3. компьютерные тренажеры;
4. электронные образовательные ресурсы;
5. телекоммуникационные технологии;
6. виртуальные лабораторные практикумы;
7. совокупность информационных технологий.

### Вопрос 1.16.

Сопоставьте определения:

1	Компьютерное средство обучения	А	это web-ориентированная компьютерная система, предоставляющая информационно-справочные образовательные услуги (электронные учебники, электронные учебные пособия, мультимедийные обучающие системы, справочники, базы данных и базы знаний, глоссарии терминов и определений)
2	Электронный учебно-методический комплекс	Б	это компьютерное средство обучения, обеспечивающее возможность самостоятельно освоить учебную дисциплину или ее раздел на заданном уровне, охватывая все этапы обучения, соединяет в себе средства изучения теоретического материала, справочники, задачки и лабораторные практикумы, а также необходимые методические материалы и руководства по изучению курса
3	Компьютерный учебно-методический комплекс	В	электронный образовательный ресурс, обеспечивающий комплексную поддержку всех видов учебных занятий, предусмотренных программой соответствующей дисциплины
4	Образовательный портал	Г	совокупность средств программного, информационного, технического и организационного обеспечения, в которой отражается некоторая предметная область, реализуется технология ее изучения для различных видов учебной деятельности, представленная в электронном виде на машинных носителях или размещенное в сетях ЭВМ (локальных, региональных, глобальных)

### Вопрос 3.5.

Как можно сортировать вопросы в банке заданий?

1. по типу
2. по названию

3. по типу и названию
4. по дате создания
5. по дате создания и названию
6. по дате создания и типу

### **Вопрос 3.9.**

Расположите этапы подготовки и реализации банка тестовых заданий по дисциплинам в среде дистанционного обучения Moodle в правильном порядке:

1. Выбор форм реализации вопросов в среде дистанционного обучения Moodle
2. Структуризация материала курса в соответствии с разделом 4 «Содержание дисциплины» программы курса
3. Подготовка банка тестовых заданий на бумаге. Составление заданий по темам, отнесение их к категориям. Присвоение им уникальных номеров и обозначений
4. Определение целей создания и использования банка тестовых заданий
5. Реализация вопросов, тестов и настройка их параметров в зависимости от целей тестирования и контроля знаний
6. Структуризация материала курса по категориям в среде дистанционного обучения Moodle

### **Вопрос 3.12.**

Какие настройки группового режима предоставляет среда дистанционного обучения Moodle?

1. изолированные группы;
2. нет групп;
3. все группы
4. отдельные участники
5. видимые группы;
6. доступные участники;

### **Вопрос 3.19**

Для каких типов лекций используется индикатор выполнения?

1. линейных;
2. разветвленных;
3. иерархических;
4. циклических;
5. с проверочными вопросами;

### Вопрос 3.21

Какие условия включаются в настройку «Зависимость от»?

- 1-Затраченное время (в минутах);
- 2-Завершено;
- 3-Оценка выше чем (%);
- 4-количество правильных ответов больше чем (%);
- 5-Успешно пройдено;

### Вопрос 3.27

Какие типы вопросов можно реализовать в элементе курса «Лекция»?

- 1-множественный выбор;
- 2-эссе;
- 3-на соответствие;
- 4-короткий ответ;
- 5-числовой;
- 6-альтернативный;
- 7-на соответствие перетаскиванием;

### Вопрос 4.3.

Сопоставьте типы вопросов их характеристикам:

- |   |                         |   |   |
|---|-------------------------|---|---|
| 1 | <b>Краткий ответ</b>    | А | простая форма вопроса "Множественный выбор", предполагающая только два варианта ответа: "Верно" или "Неверно"   |
| 2 | <b>На соответствие</b>  | Б | ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных   |
| 3 | <b>Вложенные ответы</b> | В | позволяет выбирать в качестве ответа одно или несколько слов. Ответы оцениваются путем сравнения с разными образцами ответов, в которых могут использоваться подстановочные знаки                                 |
| 4 | <b>Верно/ Неверно</b>   | Г | вопросы такого типа являются очень гибкими, но могут быть созданы только путем ввода текста со специальными кодами, которые создают встроенные вопросы "Множественный выбор", "Числовой ответ" и "Короткий ответ" |



**Вопрос 4.7.**

Какие режимы настройки попыток Вы знаете?

- А) Интерактивный с несколькими попытками
- Б) По завершении всех попыток
- В) Адаптивный режим
- Г) Адаптивный режим (без штрафов)
- Д) Немедленный отзыв
- Е) По закрытию теста
- Ж) По дате завершения его выполнения
- З) Немедленный отзыв с учетом уверенности в ответе
- И) Отложенный отзыв
- К) Отложенный отзыв с учетом уверенности в ответе

**Вопрос 4.10.**

В каких типах вопросов допускается задание пустых признаков?

- А) Множественный выбор
- Б) На соответствие
- В) Вложенный ответ
- Г) Короткий ответ
- Д) Числовой
- Е) Выполняемый
- Ж) Простой вычисляемый

**Вопрос 4.13.**

Как обозначаются разделители в настройке вопроса «вложенные ответы» на множественный выбор?

- А) знаком «~»
- Б) знаком «-»
- В) знаком «:»
- Г) знаком «=»
- Д) знаком «;»

**Вопрос 4.17.**

Какие формы представления единиц измерения реализуются в числовых и вычисляемых вопросах?

- А) текстовый ввод в поле ввода и указание размерности с общепринятой стороны
- Б) набор переключателей
- В) в раскрывающемся меню
- Г) во всплывающем окне
- Д) в командной строке

**Вопрос 4.20.**

В каком случае в вычисляемых вопросах при генерации подстановочных знаков будут сообщения об ошибках:

- А) если использовать в формулировке вопроса конструкции типа  $f(x)$
- Б) если задавать шаблон подстановочного знака  $\{x\}$
- В) если задавать шаблон подстановочного знака  $[x]$
- Г) если задавать шаблон подстановочного знака без скобок

**Вопрос 4.24.**

Для каких типов вопросов применяется случайный порядок ответов в тестах?

- А) Множественный выбор
- Б) На соответствие
- В) Вложенный ответ
- Г) Короткий ответ
- Д) Числовой
- Е) Вычисляемый
- Ж) Простой вычисляемый

**Вопрос 4.25.**

Какие методы навигации предусмотрены в тестах?

- А) Разветвленная
- Б) Адаптивная
- В) Последовательная
- Г) свободная

**Вопрос 5.7.**

Какие инструменты информирования о заданиях предусмотрены для студента?

- А) отображение на главной странице курса в разделе «Предстоящие события» информации о сроках предоставления
- Б) отображения на главной странице курса в разделе «Последние действия» информации об обновлении заданий
- В) отображение информации в разделе «Статус»
- Г) отображение в журнале оценок по выбранному курсу и для конкретного пользователя
- Д) отображение в разделе «Мои курсы» с главной страницы системы
- Е) информация в разделе «Новости»

**Вопрос 5.9.**

Укажите основные отличия элемента курса «Книга» от элемента курса «Лекция»?

- А) невозможность использования в обучающем режиме с вопросами для проверки знаний на каждой странице

- Б) отсутствие навигационных кнопок
- В) наличие внешних и внутренних гиперссылок
- Г) возможность просмотра в режиме печати полностью и по главам
- Д) невозможность встраивания видео- и аудиоизображений
- Е) необходимость настройки сроков изучения

**Вопрос 5.14.**

Автоматическое связывание записей в глоссарии настраивается:

- А) для каждой записи
- Б) для всех записей
- В) для кластера записей

Ответ: А.

**Вопрос 5.16.**

Какие теги необходимо использовать для отключения выбранного текста элементов курса с глоссарием?

- А) <nolink> и </nolink>
- Б) <a> и </a>
- В) <\$\$> и </\$\$>
- Г) <glossaryid:> и </ glossaryid:>

**Вопрос 5.17.**

Как задаются в глоссарии ключевые слова?

- А) в поле ввода с новой строки без разделительных знаков
- Б) в поле ввода с новой строки с разделительным знаком ; (точка с запятой)
- В) в поле ввода с новой строки с разделительным знаком , (запятая)
- Г) сплошным текстом с разделительным знаком / (косая черта, слеш)

Тест текущего контроля знаний формируется из вопросов всех категорий случайным образом и включает 20 вопросов. В настройках теста текущего контроля задана одна попытка и ограничение по времени 45 минут.

**Пример теста текущего контроля по курсу (зачет)**

**Вопрос 1. Сопоставьте определения**

1	Электронная версия учебника	А	совокупность тестовой, графической, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации, а также печатной документации пользователя
2	Электронное издание	Б	это издание, частично или полностью заменяющее или дополняющее учебник и официально утвержденное в качестве данного вида издания.

3	Электронное учебное пособие	В	это информационная система (программная реализация) комплексного назначения, обеспечивающая посредством автоматизированного управления, без обращения к бумажным носителям информации, реализацию дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий во всех звеньях дидактического цикла процесса обучения
4	Электронный учебник	Г	размещенный на электронном носителе или в локальной, а также глобальной компьютерной сети текст типографического учебника

## Вопрос 2. Сопоставьте определения

1	Междисциплинарная АСО	А	это объединение программно-технических, организационных и учебно-методических средств, обеспечивающих полную совокупность образовательных услуг, необходимых и достаточных для изучения конкретной учебной дисциплины
2	Автоматизированная система обучения	Б	полнофункциональный комплекс информационно-образовательных, информационно-методических и учебно-исследовательских ресурсов, необходимых для изучения широкого круга общепрофессиональных и специальных дисциплин в процессе подготовки химиков-технологов с использованием систем удаленного доступа
3	Информационно-образовательные ресурсы	В	методические и учебно-методические материалы, необходимые для организации процесса обучения и контроля знаний с использованием интернет-технологий и систем удаленного доступа
4	Информационно-методические ресурсы	Г	автоматизированная информационная система, которая включает в себя преподавателя, студентов, комплекс учебно-методических и дидактических материалов, автоматизированную систему обработки данных и предназначена для поддержки процесса обучения с целью повышения его эффективности
5	Учебно-методические ресурсы	Д	это электронные учебники, электронные учебные пособия, компьютерные тексты и конспекты лекций,

ские комплексы	семинаров, базы данных и базы знаний в предметной области, внешние информационные ресурсы, организуемые в виде гиперссылок на ресурсы сети Интернет и электронные библиотеки
----------------	--

### Вопрос 3.

Что относится к информационно-образовательным ресурсам?

1. Электронные учебники;
2. Пакеты прикладных программ;
3. Базы данных и базы знаний;
4. Компьютерные тексты и конспекты лекций и семинаров;
5. Внешние информационные ресурсы;
6. Лаборатория удаленного доступа;
7. Информационные и экспертные системы;
8. Системы компьютерного моделирования;
9. Электронные учебные пособия.

### Вопрос 4.

По решаемым учебным задачам АСО классифицируют:

1. для контроля знаний;
2. для практической подготовки;
3. для теоретической подготовки;
4. адаптивные;
6. вспомогательные.
6. универсальные;
7. комплексные;
8. селективные;
9. узкоспециализированные;

**Вопрос 5.** Сопоставьте определения:

1	Электронное обучение	А	информационная технология обучения, направленная на преодоление расстояния между преподавателем и обучаемым с сохранением показателей качества обучения
2	Дистанционная технология	Б	образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (из ФЗ №273 от 29.12.2012)

3	Дистанционная образовательная технология	В	организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников (из ФЗ №273 от 29.12.2012)
---	--	---	--

### **Вопрос 6.**

В каком виде можно добавить ресурс в среде дистанционного образования Moodle?

1. Каталог
2. Пояснение
3. Страница
4. Отзыв
5. База данных
6. Опрос
7. Вики
8. Глоссарий
9. Книга
10. Папка

### **Вопрос 7.**

Какие элементы не располагаются на стандартной панели инструментов, используемой при размещении материала в среде дистанционного обучения Moodle?

1. типы символов
2. вставка объектов
3. вставка таблицы
4. проверка орфографии
5. редактор формул
6. формат стилей текста
7. стили списка
8. добавление/удаление ссылки
9. просмотр исходного html-кода
10. вставка рисунка из каталога
11. вставка фигур

### Вопрос 8.

Перечислите основные настройки элемента курса «Лекция»

1. название;
2. индикатор выполнения;
3. показать текущий балл;
4. показать слева список страниц;
5. максимальное количество ответов/переходов;
6. контрольный вопрос;
7. зависимость от;
8. запрет отправки;
9. попытки;
10. идентификатор;
11. текущий контроль;
12. доступность

### Вопрос 9.

Какие настройки включаются в раздел «Текущий контроль» элемента курса «Лекция»?

- 1-Разрешить студентам изменять ответы;
- 2- Максимальное количество вопросов;Предоставить возможность еще раз ответить на вопрос;
- 3-Максимальное количество попыток;
- 4-Время ответа на вопрос;
- 5- Предоставить возможность еще раз ответить на вопрос

### Вопрос 10.

В каких типах лекций не допускается свободная навигация?

- 1-линейная;
- 2-иерархическая;
- 3-тренировочная;
- 4-циклическая

### Вопрос 11.

Сопоставьте типы вопросов их характеристикам

1	Множественные Вычисляемые	А	устроены так же, как вопросы типа "Множественный выбор", с тем отличием, что ответами в них служат числовые результаты формул. Значения в формулах выбираются из заранее определенного набора значений случайным образом при прохождении теста
2	Случайный ответ на	Б	допускает ответ из нескольких предложений или абзацев. Должен быть оценен преподавателем

	соответстви е		вручную
3	Эссе	В	подобен вопросу "На соответствие", но создается из вопросов типа "Короткий ответ", выбираемых случайным образом из конкретной категории
4	Описание	Г	Используется для добавления инструкций, рубрик или другой информации к элементу курса, подобно элементу "Пояснение" на странице курса

### Вопрос 12.

В каких типах вопросов предусмотрена возможность задания отрицательных оценок за варианты ответов?

- А) Множественный выбор
- Б) На соответствие
- В) Вложенный ответ
- Г) Короткий ответ
- Д) Числовой
- Е) Вычисляемый
- Ж) Простой вычисляемый

### Вопрос 13.

В каких типах вопросов предусмотрена возможность оперирования с единицами измерения?

- А) Множественный выбор
- Б) Числовой
- В) Вложенный ответ
- Г) Короткий ответ
- Д) На соответствие
- Е) Вычисляемый
- Ж) Простой вычисляемый

### Вопрос 14.

Как обозначается правильный признак в настройке вопроса «вложенные ответы» на множественный выбор?

- А) знаком «~»
- Б) знаком «-»
- В) знаком «:»
- Г) знаком «=»
- Д) знаком «;»

### Вопрос 15.



Какие параметры для подстановочных знаков, используемых для генерации значений необходимо настроить в «простом вычисляемом» вопросе?

- А) минимальное значение
- Б) максимальное значение
- В) среднее значение
- Г) количество знаков после запятой
- Д) погрешность
- Е) количество вариантов

**Вопрос 16.**

Какие методы оценивания тестов заложены в СДО Moodle:

- А) Лучшая оценка из всех попыток (высшая оценка)
- Б) Каждая четная попытка
- В) Средняя оценка из всех попыток
- Г) Первая попытка (все прочие попытки не учитываются)
- Д) Последняя попытка (все прочие попытки не учитываются)
- Е) Каждая нечетная попытка

**Вопрос 17.**

Какие возможности по отправке ответов в элементе курса «Задание» предусмотрены в среде дистанционного обучения Moodle?

1. Непосредственный ввод текста в текстовом редакторе;
2. Интерактивный ввод ответов во вложенные поля текста задания.
3. Отправка одного файла в строго заданном формате;
4. Отправка в виде присоединенных файлов различных форматов.

**Вопрос 18.**

Какие инструменты информирования о заданиях предусмотрены для преподавателя?

1. отображение в разделе «Мои курсы» с главной страницы системы
2. информация на форуме;
3. отображение информации в разделе «Статус»;
4. отображение на главной странице курса в разделе «Предстоящие события» информации о сроках предоставления;
5. отображение в журнале оценок по выбранному курсу и для конкретного пользователя;
6. отображения на главной странице курса в разделе «Последние действия» информации об обновлении заданий;
7. информирование по электронной почте.

**Вопрос 19.**

В каком ресурсе курса допускается создание каталога документов и других материалов в различных форматах?

1. Опрос;
2. Папка;
3. Задания;
4. Страница;
5. Гиперссылка;
6. Файл.

### **Вопрос 20.**

Между записями в каких глоссариях допускается связь?

1. вторичный – вторичный в разных курсах;
2. вторичный – вторичный в рамках курса;
3. глобальный в системе – вторичный в курсе;
4. не допускается.

## **14. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **14.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Щербаков В.В., Капустин Ю.И. Компьютерные тесты: разработка и апробация: учебное пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010. 164 с.
2. Савицкая Т.В., Егоров А.Ф. Рекомендации по организации обучения и контроля знаний с использованием учебно-методического комплекса по проблемам химической безопасности: учеб. пособие. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2011. 140 с.
3. Каленов С.В., Панфилов В.И., Кузнецов А.Е. Дистанционная подготовка биотехнологов: элементы виртуальной образовательной среды. / под редакцией Чирковой Р.Г. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 94 с. : ил.

#### **Дополнительная литература**

1. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Дударов С.П. Разработка автоматизированных лабораторных комплексов: учеб. пособие / А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая, С.П. Дударов, А.В. Горанский, В.П. Бельков, И.Б Шергольд; под общей редакцией профессора А.Ф. Егорова. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2006. 176 с.
2. Мур М.Г. Информационные и коммуникационные технологии в дистанционном образовании. Специализированный учебный курс. М.: Издательский дом «Обучение – Сервис», 2006. 632 с.
3. Маслов С.И. Информатизация как неотъемлемый компонент современного инженерного образования // сб. трудов Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» –

ИНФОРИНО-2012 (Москва, 10-11 апреля 2012 г.). М.: Издательский дом МЭИ, 2012. С. 79-82.

4. Теория и практика дистанционного образования: Учебное пособие для студентов высших педагогических заведений / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева; Под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 416 с.

5. Проектирование и разработка дистанционного учебного курса в среде Moodle 2.7: учебно-методическое пособие / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Н.П. Клейносова, Э.А. Кадырова, И.А. Телков, Р.В. Хруничев. – Рязань, 2015. – 164 с.

6. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. М.: ИИО РАО, 2009. 96 с.

7. Труды Международной научно-методической конференции "Информатизация инженерного образования" – Инфорино-2012 (Москва 10-11 апреля 2012г.). М. : Издательский дом МЭИ, 2012. 552 с. [Электронный ресурс] // Инфорино-2012: [сайт]. [2012]. URL: <http://inforino2012.mpei.ru/> (дата обращения: 02.02.2018).

8. Труды Международной научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» – ИНФОРИНО-2014 (Москва, 15 – 16 апреля 2014 г.). – М.: Издательский дом МЭИ, 2014. – 604 с. [Электронный ресурс] // Инфорино-2014: [сайт]. [2014]. URL: <http://inforino2014.mpei.ru/> (дата обращения: 03.02.2018).

9. Труды межвузовской научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» [<http://inforino2016.mpei.ru/doc/pr2016.pdf>] (дата обращения: 05.02.2018).

10. Информатизация образования: направления, средства, технологии: Пособие для системы повышения квалификации / Под общ. ред. С.И. Маслова. М.: Издательство МЭИ, 2004. 868 с.

11. Информатизация инженерного образования: электронные образовательные ресурсы МЭИ. Выпуск 3 / под общ. ред. С.И. Маслова. — М.: Издательский дом МЭИ, 2008. 424 с.

12. Дементенко А.В., Егоров А.Ф., Запасная Л.А., Никитин С.А., Савицкая Т.В Интеллектуальная автоматизированная система обучения на основе информационных и интернет-технологий.// Открытое образование, №5(106) 2014. с. 80-92

13. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle (второе издание). Харьков: ХНАГХ, 2009. 292 с.

14. Болдырева Т.И., Евсеев А.И., Липай Б.Р. Информатизация инженерного образования: электронные образовательные ресурсы. Выпуск 5/ сост: Т.И.

Болдырева, А.И. Евсеев, Б.Р. Липай и др.; под общ. ред. С.И. Маслова. М.: Издательский дом МЭИ, 2011. 572с.

15. Егоров А.Ф., Савицкая Т.В., Запасная Л.А. Междисциплинарная автоматизированная система обучения на основе сетевых технологий для многоуровневой подготовки химиков-технологов // Открытое образование. 2012. №6. С.20-33.

16. Актуальные проблемы химико-технологического образования. Разработка педагогических измерительных материалов (фонда оценочных средств) в соответствии с требованиями ФГОС ВПО. Шестнадцатая межвузовская учебно-методическая конференция: материалы конф. – М.: РХТУ им.Д.И.Менделеева, 2014. 140 с.

17. Актуальные проблемы химико-технологического образования. Разработка образовательных программ в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++. Семнадцатая межвузовская учебно-методическая конференция: материалы конф. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2016. – 124 с.

18. «Актуальные проблемы химико-технологического образования. Актуализация компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ и профессиональных стандартов». Восемнадцатая межвузовская учебно-методическая конференция: материалы конф. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2017. – 148 с.

#### **14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

Для освоения интернет-технологий и среде дистанционного обучения, используемых в настоящем курсе, используются следующие ресурсы:

1) Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>) (дата обращения: 01.02.2018).

2) Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/> (дата обращения: 01.02.2018).

3) Национальная платформа открытого образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://openedu.ru/> // (дата обращения: 01.02.2018).

4) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://www.fcior.edu.ru/>) (дата обращения: 01.02.2018).

5) Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов (<http://www.ict.edu.ru/>) (дата обращения: 01.02.2018).

и другие ежегодно обновляемые и рекомендуемые порталы и сайты.

Для обучения используются информационно-образовательные и учебно-исследовательские ресурсы междисциплинарной автоматизированной системы обучения, размещенные на выделенном сервере кафедры компьютерно-интегрированных систем в химической технологии РХТУ им. Д.И. Менделеева:

Междисциплинарная автоматизированная система обучения. URL: <http://cis.muotr.ru/alk/> (дата обращения: 15.12.2017) или образовательные сайты РХТУ ([distant.ru](http://distant.ru), [moodle.muotr.ru](http://moodle.muotr.ru)).

### **14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации данного курса подготовлены 15 компьютерных презентаций интерактивных лекций, включающих 880 слайдов, используемых в качестве теоретического материала при проведении практических занятий, глоссарий основных понятий, терминов и определений, банк тестовых заданий, включающий 83 вопроса, реализованные в системе.

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

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 05.03.2020).

2. – Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 05.03.2020).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

– Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openedu.ru> (дата обращения: 05.03.2020).

– Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ict.edu.ru/> (дата обращения: 05.03.2020).

– Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.03.2020).

– ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fepo.i-exam.ru/> (дата обращения: 05.03.2020).

Перечень рекомендуемых ГОСТов:

1. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Электронные издания. Основные виды и выходные сведения [Электронный ресурс] ГОСТ 7.0.83-2013 // URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=184595>  
<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

2. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс] ГОСТ Р 7.0.5–2008 // URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=17351>  
<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

3. Информационно–коммуникационные технологии в образовании. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52652–2006 // URL: <http://vsegost.com/Catalog/40/40.shtml>  
<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

4. Информационно–коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52653–2006 // URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=0&month=5&year=2014&search=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%2052653%E2%80%93%D0%932006&id=129070>  
<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Интегрированная автоматизированная система управления учреждением высшего профессионального образования. Общие требования [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52655-2006 // URL: <http://vsegost.com/Catalog/37/37.shtml>  
<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

6. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Общие требования [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52656-2006 // URL: <http://vsegost.com/Catalog/34/34.shtml>  
<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

7. 7. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52657-2006 // URL: <http://vsegost.com/Catalog/38/38.shtml>

<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

8. 8. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 53620-2009 // URL: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=176616>

<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

9. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы [Электронный ресурс] ГОСТ Р 55751-2013 // URL:

<http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=68&month=5&year=2014&search=&id=186159>

<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

10. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Метаданные электронных образовательных ресурсов. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 55750-2013 // URL:

<http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&baseC=6&page=296&month=7&year=2008&search=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2&id=185377>

<http://минобрнауки.рф/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/2974> (дата обращения 05.02.2020)

#### **Перечень рекомендуемых журналов:**

- 1) Высшее образование в России (ISSN - 0869-3617);
- 2) Инновационные проекты и программы в образовании (ISSN - 2306-8310);
- 3) Инновации в образовании (ISSN - 1609-4646);
- 4) Образование и наука (ISSN - 1994-5639);
- 5) Открытое образование (ISSN - 1818-4243);
- 6) Информатизация образования и науки (ISSN - 2073-7572);
- 7) Информационные ресурсы России (ISSN - 0204-3653);
- 8) Информационные технологии (ISSN - 1684-6400);
- 9) Программные продукты и системы (ISSN - 0236-235X);
- 10) Информационные системы и технологии (ISSN - 2072-8964);
- 11) Известия Российской академии образования (ISSN - 2073-8498);

- 12) Компьютерные инструменты в образовании (ISSN - 2071-2340);
- 13) Информатика и образование (ISSN - 0234-0453);
- 14) Современные проблемы науки и образования (ISSN - 2070-7428);

и другие отечественные издания, **входящие в перечень ВАК и/или РИНЦ.**

## **15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

### **15.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

#### **Электронные ресурсы:**

- ЭБС «Лань»
- Электронно -библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)



- Справочно-правовая система «Консультант+»
- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature
- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

#### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007

- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

### **Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:**

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)  
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.
8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>  
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>  
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

10. База данных химических соединений ChemSpider  
<http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

### **15.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Практические занятия проводятся в многофункциональной лаборатории кафедры компьютерно-интегрированных систем в химической технологии, оборудованной мультимедийным оборудованием, имеющей 10 персональных компьютеров, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Интернет, и одно многофункциональное устройство и в компьютерном классе, оборудованном 9 компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет, и одним принтером. Обе аудитории – многофункциональная лаборатория и компьютерный класс оснащены беспроводными средствами (точками) выхода в Интернет.

### **15.3 Учебно-наглядные пособия**

Не предусмотрено

### **15.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Для реализации информационно-образовательных ресурсов дисциплин вариативной части программы на выделенном сервере кафедры КИСХТ под управлением Microsoft Windows Server Standart 2008 развернуты веб-сервер apache 2.2.17, Hypertext Preprocessor (php) 5.3.18, система управления базами данных (СУБД) MySQL 5, система дистанционного обучения (СДО) Moodle 2.6.1. Для доступа к Moodle используется веб-браузер Google Chrome или Mozilla FireFox.

### **15.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционного курса; учебно-методические разработки в электронном виде; кафедральные библиотеки печатных и электронных изданий.

## **15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Windows 10 Pro

Adobe Acrobat Reader DC (распространяется свободно)

Mozilla firefox (распространяется свободно)

Google Chrome (распространяется свободно)

Kaspersky Endpoint Security 11 (лицензионный ключ)

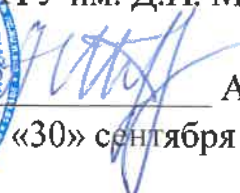
OpenOffice (распространяется свободно)

MS Office Standard 2019 (лицензионный ключ)

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



**«УТВЕРЖДАЮ»**  
**Проректор по науке**  
**РХТУ им. Д.И. Менделеева**

  
**А.А. Щербина**  
**«30» сентября 2020 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Комплементарная специальность**

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Москва 20\_\_

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Комплементарная специальность» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

**Цель дисциплины «Комплементарная специальность»** - изучение научной специальности, отличающейся от научной специальности, соответствующей направленности профиля подготовки.

**«Комплементарная специальность»** позволяет освоить и сдать дисциплину, соответствующую научной специальности, отличающуюся от научной специальности, соответствующей направленности профиля подготовки. Комплементарная специальность позволяет сформировать профессиональные компетенции обучающегося в аспирантуре в рамках тематики проводимого научного исследования.

Содержание соответствующих дисциплин определяется рабочими программами по данным дисциплинам кандидатского экзамена. Условия определены в РПД нижеприведенных научных специальностей:

1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ,

1.4.1. Неорганическая химия,

1.4.2. Аналитическая химия,

1.4.3. Органическая химия,

1.4.4. Физическая химия,

1.4.7. Высокомолекулярные соединения,

1.4.10. Коллоидная химия,

1.4.13. Радиохимия,

1.5.3. Молекулярная биология,

1.5.6. Биотехнология,

1.5.15. Экология,

2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники,

2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации,

2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами,

- 2.3.4. Управление в организационных системах,
- 2.3.7. Компьютерное моделирование и автоматизация проектирования,
- 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы,
- 2.6.7. Технология неорганических веществ,
- 2.6.8. Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов,
- 2.6.9. Технология электрохимических процессов и защита от коррозии,
- 2.6.10. Технология органических веществ,
- 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов,
- 2.6.12. Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ,
- 2.6.13. Процессы и аппараты химических технологий,
- 2.6.14. Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов,
- 2.6.15. Мембраны и мембранная технология,
- 2.6.17. Материаловедение,
- 2.10.1. Пожарная безопасность

### Объем дисциплины

Виды учебной работы	Объем		
	В зач. ед.	В академ. час.	В астр. час.
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	108
Аудиторные занятия (контактная работа):	1	36	27
Лекции	1	36	27
Самостоятельная работа:	2,75	99	74,25
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9	6,75

Содержание дисциплины, примеры тем рефератов, фонд оценочных средств, типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации, учебно-методическое обеспечение дисциплины, материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы, типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации приведены в соответствующих РПД.

## **Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Комплементарная специальность» относится к блоку ФТД «Факультативы» (ФТД.В.01) ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 3.02.08 Экология (химия и нефтехимия). Дисциплина «Комплементарная специальность» может быть реализована в третьем- восьмом семестрах обучения в аспирантуре.

### **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины «Комплементарная специальность» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области науки, соответствующей выбранной научной специальности.

**Форма обучения:** очная

**Язык обучения:** русский



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

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Проректор по науке**

**РХТУ им. Д.И. Менделеева**

**А. А. Щербина**

**30 сентября 2020 г.**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)**

**Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле**

**Направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия)**

**Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»**

Москва 2020

Программа составлена: д.п.н., профессором, заведующей кафедрой иностранных языков Т.И. Кузнецовой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков «28» августа 2020 г. протокол № 1.

## **Общие положения**

Рабочая программа дисциплины «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 870.

**Цель дисциплины «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)»** – формирование у обучающихся таких навыков и умений в различных видах речевой коммуникации, которые дают возможность:

- свободно читать оригинальную научную литературу на иностранном языке; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме;
- делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой обучающегося;
- вести беседу по специальности на иностранном языке.

**Задачами дисциплины «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)»** являются:

- подготовка к общению на изучаемом втором иностранном языке в виде письменной и устной речи путем создания у студентов пассивного и активного запаса лексики, в том числе общенаучной и специальной терминологии, необходимой для работы над разными текстами;
- отработка грамматических тем, типичных для стиля как разговорной так и письменной речи.

## **Разделы рабочей программы**

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО).
2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия (при наличии).
3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с формируемыми компетенциями.
4. Форма обучения.
5. Язык обучения.
6. Содержание дисциплины.
7. Объем дисциплины.

8. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.
9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.
10. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине.
11. Шкала оценивания.
12. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.
13. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.
14. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
15. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

### **1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» относится к блоку ФТД «Факультативы» (Б1.Б.02) ОПОП ВО по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность (профиль) 03.02.08 Экология (химия и нефтехимия) Дисциплина «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» реализуется в первом и втором семестрах.

### **2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия**

Программа дисциплины «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области изучаемого иностранного языка, владеют базовыми знаниями по иностранному языку, связанными с научной работой обучающегося.

3. **Форма обучения:** очная
4. **Язык обучения:** русский
5. **Содержание дисциплины:**

## **Раздел 1. Видовременные формы глагола в действительном залоге**

### **1.1. Группа настоящих времен (на материале текстов по химии).**

Сравнительные характеристики и особенности употребления времен. Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. Примерная тематика текстов: «Неорганическая химия (Anorganische Chemie)», «Аналитическая химия (Analytische Chemie)», «Органическая химия (Organische Chemie)», «Физическая химия (Physikalische Chemie)», «Высокомолекулярные соединения (Hochmolekulareverbindungen)», «Химия высоких энергий (Chemische Energie)», «Коллоидная химия (Kolloidchemie).

1.2. Группа будущих времен (на материале текстов научно-технической направленности). Времена Futur I, Futur II. Футурум I и II в модальном значении. Примерная тематика текстов: «Решение научных проблем будущего (Lösungswissenschaftlicher Problemeder Zukunft)», «Наука и научные методы (Wissenschaft und wissenschaftliche Methoden)», «Химия будущего (Chemieder Zukunft)».

1.3. Группа прошедших времен (на материале текстов об открытиях прошлого). Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Perfekt, Präteritum, Plusquamperfekt (для выражения прошедшего времени). Особенности вопросительных и отрицательных предложений в прошедшем времени. Правильные и неправильные глаголы. Примерная тематика текстов: «Открытия прошлого (Entdeckungender Vergangenheit)», «История химии (Geschichteder Chemie)», «Теория науки (Wissenschaftstheorie)».

## **Раздел 2. Страдательный залог в устной и письменной речи**

2.1. Страдательный залог в устной речи. Образование форм страдательного залога. Особенности вопросительных и отрицательных форм страдательного залога. Функции пассива и конструкции sein + Partizip II (статива). Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный) пассив. Стилистические особенности употребления страдательного залога в устной речи. Употребление страдательного залога в различных временах.

2.2. Страдательный залог в текстах по науке и технологии. Особенности употребления страдательного залога в письменной речи. Частотность употребления страдательного залога в научно-технической литературе (на примерах текстов по биохимии, молекулярной биологии, генетике).

## **Раздел 3. Неличные глагольные формы в устной и письменной речи**

3.1. Причастие и причастные обороты (на материале текстов по химическим наукам). Виды причастий. Причастные обороты в различных функциях.

Причастие I с zu в функции определения. Обособленные причастные обороты. Распространенное определение. Независимый причастный оборот и особенности его употребления в письменной и устной речи. Примерная тематика оригинальных химических текстов: «Биохимическая лаборатория (BiochemischesLabor)», «Техника безопасности при работе в лаборатории (SicherheitstechnikimLabor)».

3.2. Инфинитив и инфинитивные комплексы (на материале текстов по различным разделам химии). Формы инфинитива (Infinitiv I, Infinitiv II (перфектный инфинитив)). Инфинитивные группы. Инфинитивные обороты (um... zu + Infinitiv, ohne... zu + Infinitiv, (an) statt... zu + Infinitiv). Глаголы brauchen, glauben, scheinen, suchen, pflegen, verstehen и wissen в сочетании с инфинитивом частицей zu. Инфинитив как исходная форма для образования видовременных форм глагола. Инфинитивные обороты с модальными глаголами. Образование и особенности употребления инфинитивных комплексов в текстах по химии и химической технологии.

Примерная тематика текстов: «Высокомолекулярные соединения (Hochmolekulareverbindungen)», Коллоид «Kolloid».

#### **Раздел 4. Аннотирование и реферирование**

4.1. Составление описательных аннотаций. Понятие аннотирования и отличительные характеристики описательной аннотации на иностранном языке. Сущность и принципы составления описательной аннотации. Отличительные особенности описательной аннотации. Примеры составления описательных аннотаций на иностранном языке.

4.2. Составление реферативных аннотаций. Отличия реферативной аннотации от описательной аннотации. Цели составления реферативных аннотаций. Объем реферативной аннотации. Примеры составления реферативных аннотаций на иностранном языке.

4.3. Написание рефератов Основные характеристики реферата и его отличия от аннотации. Объем реферата. Особенности стиля иностранного языка при написании реферата. Грамматические особенности иностранного языка рефератов. Примерная тематика реферативных текстов: «Коллоидная химия (Kolloidchemie); «Решение научных проблем будущего (LösungswissenschaftlicherProblemederZukunft)»; «Наука и научные методы (WissenschaftundwissenschaftlicheMethoden)»; «Химия будущего (ChemiederZukunft)».

#### **6. Объем дисциплины**

Вид учебной работы	Объем
--------------------	-------

	В зач. ед.	В академ. час.	В астр. час.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>162</b>
<b>Аудиторные занятия (контактная работа):</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>54</b>
Практические занятия	2	72	54
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3,5</b>	<b>126</b>	<b>94,5</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,5	90	67,5
Контактная самостоятельная работа	1	36	27
<b>Промежуточная аттестация: экзамен</b>	<b>0,5</b>	<b>18</b>	<b>13,5</b>

Дисциплина реализуется в первом и втором семестрах.

Вид учебной работы	Семестр обучения			
	1		2	
	з.е.	ак. часы	з.е.	ак. часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	3	108	3	108
<b>Самостоятельная работа:</b>	1,25	45	1,25	45
<b>Контактная самостоятельная работа</b>	0,5	18	0,5	18
<b>Промежуточная аттестация: зачет с оценкой</b>	0,25	9	0,25	9

## 7. Структурированное по разделам содержание дисциплины с указанием отведенного на них количества астрономических часов и виды учебных занятий

Дисциплина «Иностранный язык» проводится в форме аудиторных занятий и самостоятельной работы обучающегося в объеме 180 академических часов.

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости и промежуточн ой аттестации
		Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятель ная работа	
1	<b>Раздел 1. Видовременные формы глагола в действительном залоге.</b>	<b>51</b>		<b>18</b>		<b>33</b>	Собеседовани е, представлени е рефератаи презентации к реферату, проверка грамматическ их и лексических упражнений
1.1	Группа настоящих времен (на материале текстов по химии). Сравнительные характеристики и особенности употребления времен. Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени.	17		6		11	
1.2	Группа будущих времен (на материале текстов научно-технической направленности). Времена FuturI, FuturII. Футурум I и II в модальном значении.	17		6		11	
1.3	Правильные и неправильные глаголы. Группа прошедших времен (на материале текстов об открытиях прошлого). Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Perfekt, Präteritum, Plusquamperfekt (для выражения прошедшего времени). Особенности	17		6		11	



	вопросительных и отрицательных предложений в прошедшем времени.					
2	<b>Раздел 2. Страдательный залог в устной и письменной речи</b>	<b>48</b>		<b>18</b>		<b>30</b>
2.1	Страдательный залог в устной речи. Образование форм страдательного залога. Особенности вопросительных и отрицательных форм страдательного залога. Функции пассива и конструкции sein + Partizip II (статива). Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный) пассив. Стилистические особенности употребления страдательного залога в устной речи. Употребление страдательного залога в различных временах.	24		9		15
2.2	Страдательный залог в текстах по науке и технологии. Особенности употребления страдательного залога в письменной речи. Частотность употребления страдательного залога в научно-технической литературе (на примерах текстов по биохимии, молекулярной биологии, генетике).	24		9		15
3	<b>Раздел 3. Неличные глагольные формы в устной и письменной речи</b>	<b>48</b>		<b>18</b>		<b>30</b>

3.1	<p>Причастие и причастные обороты (на материале текстов по химическим наукам). Виды причастий. Причастные обороты в различных функциях. Причастие I с zu в функции определения. Обособленные причастные обороты.</p> <p>Распространенное определение. Независимый причастный оборот и особенности его употребления в письменной и устной речи.</p>	24		9	15	
3.2	<p>Инфинитив и инфинитивные комплексы (на материале текстов по различным разделам химии). Формы инфинитива (Infinitiv I, Infinitiv II (перфектный инфинитив)).</p> <p>Инфинитивные группы. Инфинитивные обороты (um... zu + Infinitiv, ohne... zu + Infinitiv, (an) statt... zu + Infinitiv). Глаголы brauchen, glauben, scheinen, suchen, pflegen, verstehen и wissen</p> <p>в сочетании с инфинитивом с частицей zu. Инфинитив как исходная форма для образования видовременных форм глагола. Инфинитивные обороты с модальными глаголами. Образование и особенности употребления инфинитивных комплексов в текстах по химии и химической технологии</p>	24		9	15	

4	<b><i>Раздел 4. Аннотирование и реферирование</i></b>	<b>51</b>		<b>18</b>		<b>33</b>	
4.1	Составление описательных аннотаций. Понятие аннотирования и отличительные характеристики описательной аннотации на иностранном языке. Сущность и принципы составления описательной аннотации. Отличительные особенности описательной аннотации. Примеры составления описательных аннотаций на иностранном языке.	17		6		11	
4.2	Составление реферативных аннотаций. Отличия реферативной аннотации от описательной аннотации. Цели составления реферативных аннотаций. Объем реферативной аннотации. Примеры составления реферативных аннотаций на иностранном языке.	17		6		11	
4.3	Написание рефератов Основные характеристики реферата и его отличия от аннотации. Объем реферата. Особенности стиля иностранного языка при написании реферата. Грамматические особенности иностранного языка рефератов.	17		6		11	

5	Промежуточная аттестация	18	-	-	-	-	Экзамен в очном или дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
<b>ИТОГО:</b>		<b>216</b>		<b>72</b>		<b>126</b>	

Рабочей программой дисциплины «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» предусмотрена самостоятельная работа обучающегося в объеме 126ч. в первом и втором семестрах.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, WebofScience, ChemicalAbstracts, РИНЦ;

посещение отраслевых выставок и семинаров;

участие в семинарах РХТУ им. И. Менделеева по тематике курса;

подготовку к выполнению контрольных работ по материалу практических занятий;

подготовку к сдаче экзамена по курсу.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## 8. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» осуществляется в форме представления реферата, презентации к реферату и ответов на контрольные вопросы.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» проводится на первом году обучения в

форме экзамена (кандидатский экзамен), предусматривающего ответы на контрольные вопросы.

Результаты сдачи экзамена оцениваются по шкале по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Дисциплина считается освоенной, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

## **9. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине**

### **Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине**

Перечень оценочных средств, применяемых на каждом этапе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, представлены в таблице

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b>Оценочные средства текущего контроля</b>		
Собеседование	Средство контроля, организованное в форме собеседования по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Вопросы в свободной форме по разделам дисциплины
Реферат	Средство контроля, организованное в форме подготовки реферата и представления презентации по реферату по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного	Перечень тем рефератов

	использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	
Грамматические и лексические упражнения	Средство контроля, организованное в форме письменных контрольных вопросов, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам иностранного языка.	Перечень тем контрольных вопросов
<b>Оценочные средства промежуточной аттестации</b>		
Экзамен (кандидатский экзамен)	Средство, позволяющее получить экспертную оценку знаний, умений и навыков по дисциплине «Иностранный язык» для оценивания и анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.	Перечень вопросов для экзамена

## 10. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

### Примеры тем рефератов

1. «Неорганическая химия (Anorganische Chemie)»;
2. «Аналитическая химия (Analytische Chemie)»;
3. «Органическая химия (Organische Chemie)»;
4. «Физическая химия (Physikalische Chemie)»;
5. «Высокомолекулярные соединения (Hochmolekulare Verbindungen)»;
6. «Химия высоких энергий (Chemische Energie)»;
7. «Коллоидная химия (Kolloidchemie);
8. «Решение научных проблем будущего (Lösungswissenschaftlicher Problemeder Zukunft)»;
9. «Наука и научные методы (Wissenschaft und wissenschaftliche Methoden)»;
10. «Химия будущего (Chemie der Zukunft)»;
11. «Открытия прошлого (Entdeckungen der Vergangenheit)»;
12. «История химии (Geschichte der Chemie)»;
13. «Теория науки (Wissenschaftstheorie)»;
14. «Исследовательская лаборатория» (Forschungslaboratorium);
15. «Лабораторное оборудование для аналитической химии (Laborgeräte für analytische Chemie)»;

16. «Техника безопасности при работе в лаборатории (SicherheitstechnikimLabor)»;

17. Коллоид «Kolloid».

### **Примеры письменных контрольных вопросов.**

Для текущего контроля предусмотрено 4 контрольные работы (по одной контрольной работе по каждому разделу).

### **Модуль 1. Примеры вопросов к контрольной работе № 1.**

Вопрос 1.1.

1. Переведите текст письменно, пользуясь словарем:

Funktionalisierung von Halbleitern

Die Forscher verwenden organische Moleküle, die als funktionelle Gruppe die Verbindung Cyclooctin tragen. Cyclooctine haben sich als außerordentlich nützlich erwiesen, um selektive Bindungen zwischen Molekülen in lebenden Zellen zu stiften.

Dieses Prinzip übertrugen die Autoren auf die Funktionalisierung von Halbleitern. Wie Koert, Dürr und ihre Mitstreiter zeigen, heftet sich Cyclooctin stets an die Siliziumoberfläche, so dass die weiteren funktionalen Gruppen frei bleiben.

"Mit dieser Veröffentlichung haben wir ein wichtiges Forschungsziel unseres Sonderforschungsbereichs erreicht", hebt Professor Dr. Ulrich Höfer hervor, Sprecher des SFBs und Koautor des wissenschaftlichen Aufsatzes. "Wir haben eine allgemeine Strategie für den Aufbau einer Schnittstelle zwischen dem Halbleiter Silizium und einer Vielzahl organischer Moleküle entwickelt und erfolgreich demonstriert", fasst Koert die Ergebnisse zusammen. "Damit entsteht zugleich eine Schnittstelle zwischen der Halbleitertechnologie und der organischen Chemie, die eine Vielzahl von Anwendungsperspektiven eröffnet." Als Beispiel nennen die Autoren die Integration optisch aktiver Schichten auf Silizium-Halbleitern. Eine zeitgleich erscheinende Fachpublikation beschreibt die kontrollierte, schichtweise Synthese mit derselben Klasse von Molekülen in Lösung.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft förderte die zugrundeliegende wissenschaftliche Arbeit durch den Sonderforschungsbereich "Struktur und Dynamik innerer Grenzflächen" (SFB 1083) sowie durch das Graduiertenkolleg "Funktionalisierung von Halbleitern".

2. Переведите текст устно без словаря:

Aus der Geschichte der Chemie

Besondere Verdienste um die weitere Entwicklung der anorganischen Chemie erwarben sich in der Folgezeit J.H. Berzelius (1779-1848) mit einer elektrochemischen dualistischen Theorie, H. Davy (1778-1829) mit der Entdeckung neuer Elemente

(Alkalien und Erdalkalien) und Gay-Lussac (1778-1850) mit der Entdeckung des chemischen Volumengesetzes.

Eine glänzende Bestätigung ihrer atomistischen Grundkonzeption erfuhr die anorganische Chemie 1869 mit der Aufstellung des Periodensystems durch D.J.Mendelejev (1834-1907) und etwas später durch L.Meyer (1830-1895).

Eine wesentliche Neuerung in der anorganischen Chemie brachte um 1900 die Komplexchemie nach der Koordinationslehre von A.Werner (1866-1919), seit 1915 das Gebiet der Festkörperreaktionen. Mit Beginn des 19. Jh. entwickelte sich der Zweig der organischen Chemie. 1828 gelang F.Wöhler die Synthese des Harnstoffs aus anorganischen Ausgangsstoffen. Die in den letzten Jahrzehnten des 19. Jh. aufkommende physikalische Chemie erklärte viele empirisch bekannte Tatsachen unter theoretischen Gesichtspunkten.

Carnot, Kirchhoff, Helmholtz, Gibbs, Nernst, und Boltzmann begründeten die chemische Thermodynamik. Zu gleicher Zeit entstanden die ausgedehnten Gebiete der chemischen Atomistik, der Reaktionskinetik und der Kolloidchemie.

Die Anwendung quantenmechanischer Methoden auf chemische Probleme führte zu einem weitgehenden Verständnis und zur Berechenbarkeit organischer Reaktionen. An dieser Entwicklung waren unter anderem Forscher wie J.V.Liebig, F.Wöhler, S.Mitscherlich, F.F.Runge, A.W.v.Hofmann, E.Fischer maßgeblich beteiligt. Die theoretischen Vorstellungen in der organischen Chemie wurden vor allem von A.Butlerov, A.Kekule, van't Hoff, A.von Baeyer weiterentwickelt.

Вопрос 1.2.

1. Определите правильное место в предложении для находящегося в скобках слова: Diese Geräte können für unsere Zwecke nicht werden. (eingesetzt)

2. Выберите правильное слово: Der Koffer ist ..... als deine Reisetasche. schwer/ schwieriger/ schwerer/ schwerster

3. Найдите в словаре перевод следующих однокоренных слов:

=> Reduktion, reduzieren, reduzierbar, Reduktionsmittel, Redoxreaktion.

## **Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 2.**

Вопрос 2.1.

Вставьте пропущенное слово:

1. Hätten die Physiker nicht die Struktur des Atoms erforscht, so .... die praktische Ausnutzung der Atomenergie in unserer Zeit unmöglich.

2. В предложении отсутствуют знаки препинания. Расставьте их:

Es waren insbesondere vier Disziplinen deren Ergebnisse die Unhaltbarkeit der metaphysischen Naturauffassung offenbarten: Physik, Chemie, Geologie und Biologie.

3. Замените в следующих предложениях страдательный залог на действительный залог:



=> Komplizierte Probleme werden in der Regel nur langsam gelöst.

=> Für das eingehendere Studium dieser Probleme wird auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen.

=> Hierbei kann auf Ergebnisse der Technikwissenschaft zurückgegriffen werden.

Вопрос 2.2. Переведите предложения:

1. Gas wird zur Beleuchtung und Heizung erst seit der Mitte des 19. Jahrhunderts gebraucht.

2. Dieses Verfahren wird auch jetzt häufig angewendet.

3. Einige Elemente werden von Säuren nicht angegriffen.

4. Die Tätigkeit der Großhirnhemisphären wird von I. P. Pawlow als das erste Signalsystem bezeichnet.

5. Ein entsprechender Vorgang, bei welchem Kohlensäure gebildet und Sauerstoff verbraucht wird, ist uns als Verbrennung z. B. von Papier, Holz oder Kohle wohl bekannt.

### **Раздел 3. Примеры вопросов к контрольной работе № 3.**

Вопрос 3.1. Переведите предложения, обращая внимание на Причастие I с частицей zu в качестве определения:

1. Die erhaltenen Versuchsergebnisse haben das zu erwartende Resultat bestätigt.

2. Sowohl die untersuchten als auch die zu untersuchenden Fälle sind sehr wichtig.

3. Alle Werkstätten beteiligen sich an der Besprechung der anzunehmenden Beschlüsse.

4. Die zu besprechenden Fragen sind für die Erfüllung des Produktionsplans von größter Bedeutung.

5. Die zu machenden Versuche sind viel komplizierter als die schon gemachten.

Вопрос 3.2. Переведите с листа, обращая внимание на употребление форм инфинитива и инфинитивные комплексы.

Im Labor für analytische Chemie

Büretten, Kolben, Kolonnen und ganze Versuchsanordnungen werden über Klemm- und Spannvorrichtungen fixiert. Je nach Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen können dafür unterschiedliche Werkstoffe in Frage kommen. Für weniger stark belastete Bereiche, wie etwa Schulen, bieten die günstigen Varianten aus Stahl/Guss beste Eigenschaften. Spielt das Gewicht eine Rolle, sind die Ausführungen in Aluminium zu empfehlen.

Wird dagegen kompromisslos auf Qualität und Haltbarkeit gesetzt, für den kommenden die Edelstahlkomponenten in Frage.

Bei Bohern finden Sie Stative, Muffen und Klemmen in allen gängigen Werkstoffen und in einer Vielzahl unterschiedlicher Ausführungen.

Unsere Klemmen sind wahlweise mit Kork, Silikon oder Gummi beschichtet. Je nach Anwendung, Medien und Einsatztemperatur sorgen diese Materialien für perfekten Halt, ohne die empfindlichen Glasoberflächen zu gefährden.

Apropos Halt: In der Chemie hängen Sicherheit und Erfolg auch davon ab, dass Muffen und Klemmen auf Dauer sicherhalten. Tun sie das nicht, kann es gefährlich und vor allem teuer werden. Nicht selten sind Materialalterung oder auftretende Vibrationen der Grund, dass sich Schrauben lösen. Sicheren Schutz davor bieten unsere Muffen mit Sicherheitsschrauben.

#### **Модуль 4. Примеры вопросов к контрольной работе № 4.**

Вопрос 4.1. Составьте аннотации к следующей статье „Neue Funktionsmaterialien“:

Chemiker konnten erstmals die positiven Eigenschaften verschiedener kristalliner poröser Materialien verbinden

Schon lange arbeiten Chemiker an der Herstellung von kristallinem, porösem Material mit dreidimensionalen Strukturen, die Löcher im Nanometerbereich aufweisen. Deren oftmals extrem hohe innere Oberfläche prädestiniert diese Materialien für Anwendungen in der Speicherung von Gasen oder in der Katalyse. Sie sind daher vielversprechend für die zukünftige Energiespeicherung und -umwandlung. Bislang gab es drei große Klassen von kristallinen porösen Materialien mit je eigenen Vor- und Nachteilen. Nun ist es einem Chemiker-Team von der TU Berlin in Kooperation mit vier weiteren internationalen Arbeitsgruppen erstmals gelungen, ein Material herzustellen, das die positiven Eigenschaften und Aufbauprinzipien dieser unterschiedlichen Materialklassen verbindet – es handelt sich um ein Silikat-organisches Gerüstmaterial (SiCOF).

„Dieses Gerüstmaterial stellt das erste Beispiel für ein synthetisches kristallines Material dar, das aus hexakoordiniertem Silizium aufgebaut ist, ohne dass dafür extrem hohe Temperaturen und Drücke verwendet werden müssen, die typischerweise größer sind als 100.000 Bar und Temperaturen von 1000°C überschreiten“, erklären Dr. Jérôme Roeser und Prof. Dr. Arne Thomas vom Institut für Chemie der TU Berlin, dessen Arbeitsgruppe sich mit der Synthese und Anwendung von Funktionsmaterialien beschäftigt.

Die Herangehensweise, die Entwicklung und das mögliche Anwendungsspektrum des Materials hat das Autorenteam um Jérôme Roeser und Arne Thomas nun in einem Artikel in der neuesten Ausgabe der Zeitschrift „Nature Chemistry“ beschrieben. In dem Artikel “Anionic Silicate Organic Frameworks Constructed from Hexacoordinate Silicon Centers” erklären die Autoren detailliert auf welche Weise das

aus anorganischem Siliziumdioxid gewonnen werden kann.

Вопрос 4.1. Подготовить презентацию к докладу по своей теме научно-исследовательской работы (подготовить заранее).

### **Методические указания для обучающихся.**

### **Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

Методические рекомендации по организации учебной работы обучающегося в аспирантуре направлены на повышение ритмичности и эффективности его аудиторной и самостоятельной работы по дисциплине.

Учебная дисциплина «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» включает 3 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. Изучение материала каждого раздела заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы.

Подготовка к практическим занятиям включает:

- изучение деловой и специальной лексики и терминологии соответствующего занятия;

- предпереводческий анализ исходных текстов по теме;

Подготовка к самостоятельной практической работе включает:

- изучение теоретического материала занятия по краткому лексико-грамматическому справочнику, соответствующего приложения в учебном пособии.

- выполнение тренировочных переводов, упражнений по переводу и тестовых заданий.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется: просмотреть план изучения темы, методические рекомендации, где определяется примерная структура изучения темы. После этого следует обратиться к литературе для подготовки более полных ответов на вопросы, изучение которой позволит лучше освоить тему. Целесообразно начать подготовку с изучения учебников и учебных пособий, а затем обратиться к дополнительной литературе, желательно обратиться к первоисточникам, что позволит получить свое представление по изучаемым проблемам. В ходе чтения целесообразно делать необходимые для себя записи, которые перед семинаром, практической работой, зачетом, экзаменом помогут вспомнить изученный материал. При подготовке к занятиям в

своих записях рекомендуем указывать источник информации и страницы, чтобы в случае необходимости быстрее его найти.

Следует учитывать, что умение работать с литературой является базовым умением при осуществлении любой профессиональной (практической и научной) деятельности, а самостоятельная работа по повышению квалификации или уровня владения иностранным языком чаще всего связана с чтением.

### **1. Требования к выполнению рабочей программы учебной дисциплины «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» и получение допуска к экзамену:**

1. Обязательное посещение курса лекций по научно-практической грамматике и выполнение практических и тестовых заданий

2. Обязательное выполнение норм чтения научной литературы. Самостоятельный поиск научных статей в библиотеках и Интернет-ресурсов на сайтах и в электронных библиотеках. Обучающийся отчитывается по прочитанной литературе на индивидуальных занятиях с преподавателем (по утвержденному графику). Виды деятельности: перевод на русский язык, чтение вслух, работа со словарем, объяснение научной терминологии, пересказ отрывка, обсуждение прочитанного и др.

### **2. Нормы чтения научной литературы**

450 000 печ. знаков, в том числе:

- 60000-80000 печ. знаков – изучаются на практических занятиях в группе;

- 370000-390000 печ. знаков – изучаются самостоятельно и обсуждаются на занятиях с преподавателем.

### **3. Критерии оценки аннотации**

**Аннотация** – это краткая характеристика работы с изложением наиболее важных положений. Объем аннотации обычно не превышает 600 печатных знаков.

1. Аннотация пишется своими словами, просто и кратко. Следует избегать сложных конструкций и предложений.

2. Изложение аннотируемой части рекомендуется начинать с существа вопроса, избегать повторения заголовка.

3. Не следует вводить аннотируемую часть дополнительными словами типа: «Целью данной статьи является...», «В данной статье автор рассматривает...», «По мнению автора...». Для обобщения информации рекомендуется использовать такие слова, как: «предлагается, описывается, излагается, сообщается...» и т.п.

4. Рекомендуется названия фирм, исследовательских центров, институтов, компаний давать в их оригинальном написании.

5. Следует использовать аббревиатуры и различные сокращения в соответствии с общепринятыми в справочной литературе.

#### 4. Список выражений, рекомендуемых для написания аннотации:

Кратко описывается	It is described in short
...вводится	...is introduced
Показано, что	It is shown that
Дается (предлагается)	...is given
Рассматривается	It is dealt with
Обеспечивается	...is provided for
Предназначен для	...is designed for
Исследуется	...is examined, is investigated
Анализируется	...is analyzed
Формулируется	...is formulated
Подчеркивается необходимость использования	The need is stressed to employ...
Обращается внимание на...	Attention is drawn to...
Приведены данные о...	Data are given about
Делаются попытки проанализировать, сформулировать	Attempts are made to analyze, to formulate
Делаются выводы	Conclusions are drawn...
Даны рекомендации	Recommendations are given...
В статье описывается	The article describes... The article highlights...
Статья посвящена	The article is devoted to...

#### 5. Критерии оценки презентации.

Презентация состоит из нескольких частей: вступление, основная часть, заключение. Так, вступление включает в себя приветствие (Good morning, ladies and gentlemen), представление ведущего презентации (I would like to introduce myself), обозначение цели выступления (My purpose today is...? Today I will be telling you about...), перечисление основных вопросов (My talk will be divided into 3 parts. First... Second... Third...) ит.д.

В основной части презентации выступающий переходит к изложению основной темы презентации (I would like to start by...), разъясняет выдвинутые положения и приводит примеры (A good example of this is...), раскрывает причинно-следственные отношения (This was the result of...),

комментирует наглядные средства (графики, диаграммы, таблицы) (This graph shows / represents...) ит.д.

Заключительная часть: завершение презентации (That brings me to the end of my presentation), краткое изложение информации (I would like to finish with a summary of the main points), поведение итогов (In conclusion...), выражение благодарности слушателям (Thank you for your attention), предложение задавать вопросы (I will be glad to answer your questions).

Основные рекомендации по дизайну компьютерной презентации (PowerPoint):

- на первом слайде представляется тема выступления и сведения об авторах;
- презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений (таблицы, диаграммы, графики).

Критерии оценки	Параметры оценки	Макс. балл
<b>1. Форма презентации</b>		
Способ подачи информации	Голос (громкость, произношение, интонация), эмоциональность, привлечение внимания аудитории, жесты	10
Взаимодействие с аудиторией	Реакция на заданный вопрос, правильность оформления краткого высказывания, полнота ответа на вопрос, аргументация.	20
Визуальное сопровождение презентации	Элементы дизайна, грамотное создание и использование наглядного материала, адекватное количество слайдов (не больше 10)	10
<b>2. Форма изложения материала</b>		
Грамматическая структура предложений	Грамотное изложение, без грубых ошибок.	10
Широта диапазона языковых средств	Употребление устойчивых выражений, правильность использования терминологии	10
Связность высказывания	Логичность и последовательность высказываний, употребление слов-связок	10
<b>3. Решение коммуникативной задачи</b>		
Достижение целей	Соответствие представленной	10

выступления	информации целям, актуальность, научность, новизна исследования	
Структура презентации	Логичность изложения, связность текста, наличие введения, содержания и заключения	10
<b>Соблюдение регламента выступления</b>	<b>Не более 8-10 мин</b>	10
<b>Общее количество баллов</b>		<b>100</b>

Обучающийся, успешно выполнивший программу подготовки к кандидатскому экзамену, допускается к сдаче 1-го этапа экзамена. После успешной сдачи 1 этапа он допускается к сдаче 2 этапа.

На конечном этапе экзамена проводится беседа с экзаменаторами на английском языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой обучающегося.

**Список тем, обсуждаемых на кандидатском экзамене.**

1. An eminent scientist in the field of your research.
2. The subject matter of your research (hypothesis, subject, object, data collection, data processing, generally accepted methods and approaches, your scientific adviser, publications, etc.).
3. Research work undertaken at the institute/laboratory you are with.
4. Scientific conferences. Case study.
5. Brief history of scientific literature.
6. Publications (peer-reviewed journals, books, collections of papers, conference proceedings, publishers, types of articles, abstracts, etc.)/ Case study.
7. Your personal portfolio (CV, Cover Letter, written works, publications, etc.).

**Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 7 настоящей программы. Распределение баллов соответствует п. «Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий» либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в

случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся

### **Методические рекомендации для преподавателей**

**Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий.**

Дисциплина «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)» изучается в 2-м семестре аспирантуры.

При подготовке и проведении занятий преподаватель должен ориентироваться на то, что студенты, обучающиеся в аспирантуре, проработали курс по иностранному языку в ходе обучения в бакалавриате и магистратуре.

Основной задачей преподавателя, ведущего занятия по дисциплине «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)», является формирование у учащихся компетенций в области перевода с иностранного языка. Преподаватель должен акцентировать внимание учащихся на общих вопросах использования изучаемого иностранного языка при освоении других дисциплин.

При выборе материала для занятий желательно обращаться к опыту ведущих зарубежных и отечественных научно-исследовательских центров, научно-производственных фирм и предприятий, использовать их научные, информационные и рекламные материалы и проводить их сравнительный анализ.

Так как основной целью изучения иностранного языка обучающимися(соискателями) всех специальностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, обучение различным видам речевой коммуникации должно осуществляться в их совокупности и взаимной связи с учетом специфики каждого из них. Конечная цель овладения иностранным языком заключается в формировании межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции, которая представлена в формате умений комплексом взаимосвязанных и взаимозависимых компетенций. В реальном учебном процессе они, в основном, интегрированы в решение конкретных профессионально-коммуникативных задач, нацеленных на достижение соответствующего коммуникативного эффекта.

Имея представление о компетенциях, которые отражают степень владения иностранным языком, преподаватель может варьировать задания как в рамках



аудиторных занятий, так и в ходе самостоятельной работы, отдавая предпочтение развитию той или иной компетенции.

В процессе овладения иностранным языком в химико-технологическом вузе сделан акцент на развитие профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции.

Необходимо определить следующие критерии оценки.

*Критерии оценки понимания при чтении и письменном (устном переводе):* владение разными видами/стратегиями понимания текстов; адекватный заданию выбор стратегии понимания текста; соблюдение временных параметров; использование текстовых визуальных маркеров; диапазон владения речевыми средствами; варьирование стратегий понимания в рамках текста; корреляция стратегии понимания и объема информации; интерпритация межкультурного потенциала текста.

*Критерии оценки письменной речи:* соблюдение формата соответствующего типа письменного текста; смысловая связность и целостность изложения; адекватный намерению выбор речевых средств; соблюдение стилистических норм; точность выражения смысла текста; диапазон используемых речевых средств; грамматическая правильность.

Для оценки знаний студентов помимо предложенных предтекстовых, послетекстовых заданий и заданий по письменному или устному переводу следует использовать такие задания как:

*Задания для оценки умений в говорении (монологическое высказывание):* выразите свое отношение к фактам, изложенным в статье; выскажите свое мнение по актуальной (указанной) проблеме; дайте оценку предложенному тексту. Изложите события статьи с позиции другого участника.

*Задания для оценки умений в говорении (диалогическое общение):* обсудите вдвоем представленные короткие тезисы; остановитесь на следующих моментах:

- какая тема затрагивается;
- какие ситуации ее иллюстрируют;
- какое влияние могут иметь высказанные позиции;

*Задания для оценки умений в понимании при чтении:* прочитайте текст, сосредоточьте внимание на общем сюжете изложения; отметьте среди предложенных только те высказываний, которые соответствуют содержанию текста; прочитайте текст и разделите его на несколько смысловых частей.

*Задания для оценки умений в письменной речи:* напишите на основании предложенного научно-популярного или научного текста аннотацию или реферат; выберите правильный вариант из предложенных.

## **ОБУЧЕНИЕ ВИДАМ РЕЧЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Обучение чтению**

При обучении деятельности как виду речевой деятельности следует руководствоваться следующими положениями:

1. Все тексты надо рассматривать как материал для практики в деятельности.

2. Чтение должно быть направлено на понимание содержания (а не на выделение отдельных языковых явлений). Степень полноты и точности понимания должна соответствовать развиваемому виду чтения.

3. Обучение чтению должно строиться как познавательный процесс.

4. Читать текст следует целиком и за один раз.

5. До начала работы над текстом (чтением) студент должен получить инструкцию-задание, адекватное виду чтения.

6. Нецелесообразно заранее знакомить учащихся с содержанием текста, т.к. целью чтения является его понимание.

7. Первое чтение текста должны осуществлять сами учащиеся про себя (а не преподаватель).

8. Формы проверки понимания содержания текста должны быть адекватны развиваемому виду чтения.

9. При повторном чтении текста должна быть дана другая установка (т.е. изменено задание).

10. Применение текста для других целей (например, для развития устной речи) возможно лишь только после того, как текст был использован для обучения чтению.

### **Обучение различным видам чтения**

1. *Ознакомительное чтение.* Задания и формы проверки сформулированы ниже.

1. Прочтите текст. Скажите, какие утверждения верны, какие ошибочны. Исправьте несоответствующие тексту утверждения.

2. Дайте ответы на вопросы.

Кроме указанных установок можно использовать как форму проверки понимания:

а) Пересказ (на первом этапе на русском языке)

б) Составление плана (возможно также на русском языке), а также:

в) Задания, направленные на поиски в тексте различной информации.

При этом следует иметь в виду, что выполнение каждого из заданий требует повторного чтения (или просмотра текста).

2. *Изучающее чтение.* Основной формой проверки понимания является перевод на русский язык. Перевод предпочтительнее выполнять в письменной форме. При анализе перевода необходимо обращать внимание на правильность перевода предложений, а также текста как целого, с точки зрения норм русского

языка, учить студентов вариантам перевода (там, где это возможно); выбирать лучший вариант. Следует также обращать внимание на разницу в структуре предложений в русском и иностранном языках (наличие отд. приставки, оформление сказуемого, твердый порядок слов и т.д.).

3. *Просмотровое чтение.* При этом виде чтения понимание проверяется при помощи следующих заданий:

- Определите, о чем говорится в данном тексте
- Найдите в тексте абзац (место), раздел, где говорится о ...
- Прочтите текст и озаглавьте его и т.д.

Для развития техники чтения вслух используются следующие упражнения:

1. Прослушивание текста (части его), читаемого преподавателем или диктором.
2. Чтение текста вместе с преподавателем или диктором (хором).
3. Чтение за преподавателем или диктором в паузу для чтения, слушание текста.
4. Чтение текста с нарастанием темпа чтения.

### **Обучение говорению**

При обучении говорению следует руководствоваться следующими принципами:

1. Обучение диалогической и монологической речи должно происходить взаимосвязано. Эта взаимосвязанность проявляется в том, что обучение осуществляется на лексическом и грамматическом материале, употребительном как в монологической и диалогической речи.

2. Специфика диалогической и монологической речи, однако, обуславливает дифференцированный подход к формированию навыка диалогической и монологической речи.

3. В процессе обучения устной речи в качестве стимулов монологической и диалогической речи могут выступать:

- а) ситуации вербального характера, т.е. словесные указания
- б) ситуации вербально-изобразительного характера.

Такие ситуации предполагают использование рисунков, схем, таблиц и т.д. с содержательными опорами в виде реплик, подписей под рисунками или с формальными опорами в виде ключевых слов, словосочетаний, клише и т.д.

в) изобразительные ситуации. Они предполагают использование рисунков, карт, схем, таблиц, формул и т.д. без наличия содержательных и формальных опор. Задание выполняется на основе словесно сформулированной задачи

- г) проблемные ситуации

4. В качестве материала, на котором происходит формирование навыков устной речи, следует использовать:

- тексты УМК
- дополнительные тексты после проведения работы по обучению чтению
- раздаточный материал

### **Обучение диалогической речи**

Основными задачами при обучении диалогической речи являются:

- научить речи утверждения, согласия, просьбы, приглашения, несогласия отказа, вопроса.

В процессе обучения диалогической речи следует особое внимание уделять автоматизации таких умений, как:

- умение выбирать лексический, грамматический и структурный материал адекватно коммуникативной задаче
- умение интонационно правильно оформлять вопросительные, повествовательные и побудительные предложения
- умение строить вопросительные предложения с использованием вопросительных слов и без вопросительных слов
- умение использовать как полные, так и неполные предложения для ответов
- умение использовать штампы и клише.

*Упражнения для обучения подготовленной диалогической речи*

1. Ответьте на вопросы (краткие, полные, развернутые)
2. Постановка вопросов
3. Диалогизация монологического текста
4. Составление диалога на заданную тему

Беседа по заданной ситуации, тематически связанной с пройденным текстом

Обучение диалогической речи на основе клише имеет такую последовательность:

1. Прослушивание образца
2. Прослушивание и повторение образца
3. Заучивание и воспроизведение
4. Построение минидialogов по 3 образцу
5. Использование образца в диалоге по заданной ситуации.

Упражнения, направленные на развитие диалогической речи, выполняются, как правило, "в паре" с последующим контролем.

### **Обучение монологической речи**

Главными задачами в области обучения монологической речи являются:

– научить выражать законченную мысль, имеющую коммуникативную направленность

– научить логичному развертыванию мысли

– научить высказываться с достаточной скоростью.

Обучение монологической речи осуществляется прежде всего как обучение подготовленному и в меньшей мере неподготовленному высказыванию по теме или в связи с заданной ситуацией. В ряде случаев используется лексическая опора.

*Упражнения для обучения подготовленной монологической речи.*

1. Пересказ

2. Краткая передача информации

3. Выделение и озаглавливание смысловых частей

4. Составление ситуаций и сообщений:

а) по плану

б) на заданную тему, изложенную кратко на русском языке

5. Высказывания на основе картинки, схемы и т.д.

## **ОБУЧЕНИЕ ЛЕКСИКЕ**

Работа над лексическим материалом является исключительно важным и трудоемким процессом, и от того, как он проходит, в значительной мере, зависит эффективность обучения видам речевой деятельности.

Как известно, основными этапами работы над лексикой являются:

1. Ознакомление с новым материалом.

2. Первичные закрепления.

3. Развитие умений и навыков использования лексики в различных видах речевой деятельности.

Ознакомление включает работу: над формой слова: произношение, написание, грамматические и структурные особенности; над раскрытием значения слова и над употреблением слова в устной (письменной) речи.

Ознакомление с новым лексическим материалом представляет очень важный этап работы, однако он требует очень много времени и без самостоятельной работой учащихся над заучиванием новой лексики очень часто становится малоэффективным. Поэтому первостепенное значение приобретает самостоятельная работа учащихся над лексическим материалом; задача преподавателя состоит в том, чтобы научить учащихся правильно и эффективно самостоятельно работать над новой лексикой (вписывать слова в исходной форме, правильно пользоваться словарем, использовать более рациональные способы заучивания). Однако это не означает, что ознакомление с новой лексикой целиком и полностью перекладывается на плечи учащихся, в ряде случаев сам преподаватель должен на занятии провести ознакомление с новой лексикой,

выбрав для этого наиболее трудные лексические явления и используя приемы, стимулирующие умственную деятельность учащихся (определение значения слова на основе контекстуальной догадки или знания фактов, т.д.).

Первичное закрепление лексического материала происходит на подготовительных упражнениях, которые выполняются как устно, так и письменно. К таким упражнениям относятся:

1. Найдите в тексте (или определите на слух) слова, относящиеся к одной теме (одной части речи).
2. Сгруппируйте слова по указанному признаку.
3. Найдите в тексте синонимы, антонимы к указанным словам.
4. Определите значение незнакомых производных сложных слов по известным компонентам.
5. Прослушайте предложения и догадайтесь о значении интернациональных слов.
6. Назовите слова, которые могут сочетаться с данными глаголами (существительными, прилагательными).

Эффективным видом упражнений являются "словесные диктанты".

Такие "словесные диктанты" могут иметь как обучающий, так и контролирующий характер. Они могут проводиться как перевод с иностранного языка на русский, так и с русского на иностранный. Материалом для "словесных диктантов" могут служить отдельные слова, словосочетания, а также группы слов, фрагменты предложений; и короткие предложения, например: слово в исходной форме; глагол в личной форме; существительное в косвенном падеже и множественном числе; сочетание существительного с местоимением и прилагательным; сочетание глагола с другими частями речи; короткие предложения.

Завершающий этап работы над лексикой составляет этап выполнения лексических упражнений, целью которых является формирование навыка использования лексики в различных видах речевой деятельности. Упражнения этого вида тесно связаны с обучением чтению, говорению, аудированию и письму.

Поскольку основная часть лексических единиц тематически объединена, то наиболее целесообразным методом ознакомления с новой лексикой является раскрытие значения с помощью связанного текста.

## **ОБУЧЕНИЕ ГРАММАТИКЕ**

Задача обучения грамматической стороне речи заключается в формировании у учащихся грамматических навыков во всех видах речевой деятельности в рамках тематики.

Общей стратегией обучения является функциональность, т.е. организация рабочего материала, когда грамматические явления органически сочетаются с лексическими в коммуникативных единицах. Исходной речевой единицей обучения грамматической стороне речи является предложение – образец.

При работе над грамматической стороной речи следует иметь в виду следующие моменты: новые грамматические явления демонстрируются на предложениях (образцах), в которых все другие явления (лексика, структура предложения) усвоены учащимися; грамматическое явление изучается в сопоставлении и сравнении с другими аналогичными явлениями, например, система временных форм рассматривается именно как система, а не отдельные временные формы.

### **Обучение реферированию, аннотированию и реферативному переводу английского научно-технического текста**

#### **Аннотирование и реферирование**

Сущность аннотирования и реферирования заключается в максимальном сокращении объема источника информации при существенном сохранении его основного содержания.

Аннотирование и реферирование – это сложный мыслительный процесс, требующий от референта не только хорошего владения иностранным языком, но и специальных умений проводить компрессию материала: кратко сформулировать свои мысли, выделить главное, отсеивать второстепенное. Однако, аннотирование и реферирование осуществляют компрессию первоисточника принципиально различными способами. Аннотация дает самое общее представление о первоисточнике и *не может заменить* его. Реферат сообщает все существенное содержание материала и *вполне может заменить* первоисточник.

#### **Аннотация**

Аннотация – это предельно сжатая характеристика материала, не раскрывающая его содержания и не отражающая точку зрения автора. Аннотация лишь перечисляет те положения, которые представлены в первоисточнике, информируя, таким образом, о наличии работы по данной проблематике. Из аннотации можно получить ответ на вопрос: «о чем говорится в первоисточнике?»

Различают два типа аннотаций:

- описательная аннотация
- реферативная аннотация

Описательная аннотация лишь перечислит вопросы содержания первоисточника.

Реферативная аннотация, кроме этого, в предельно сжатом виде передает выводы по каждому из вопросов и по материалу в целом.

Средний объем аннотации составляет 600 печатных знаков или 50-70 слов.

### **Реферат**

Реферат – это ограничение малым объемом и вместе с тем наиболее полное изложение основного содержания первоисточника. Реферат предполагает критическое осмысление всего материала первоисточника. Составитель реферата может давать свою оценку позиции автора, сопоставлять различные точки зрения. Таким образом, передавая то, что непосредственно содержится в первоисточнике, то есть отвечая на вопрос «Какая информация содержится в источнике?», реферат одновременно представляет собой новый самостоятельный материал.

В сфере научной деятельности, реферат является одним из самых распространенных жанров письменного сообщения. Объем реферата может быть различным и определяется содержанием первоисточника, количеством сведений и их научной ценностью. Средний объем текста реферата в печатных знаках:

500 – для заметок и кратких сообщений;

1000 – для статей среднего объема;

2500 – для материалов большого объема.

### **Алгоритмы учебного реферирования и аннотирования**

При реферировании должна как можно шире использоваться способность слов абстрагировать и обобщать смысл. Эта особенность находит выражение в работе с так называемыми ключевыми словами и словосочетаниями. Ключевые слова позволяют с предельной краткостью и необходимой полнотой выразить основное содержание первоисточника. Существует понятие ключевой фрагмент, под которым понимается слово, словосочетание или целое предложение, которое выражает суть (смысл) данного отрезка текста.

Алгоритм составления реферата:

- анализ логической структуры исходного текста;
- выделение ключевых фрагментов;
- фрагменты могут быть получены в результате перефразирования отрезков оригинала;
- при выборе ключевого синонима следует ориентироваться на степень его обобщения и емкости выражаемого им смысла;
- редактирование текста реферата.

### **Обучение реферативному переводу (РП)**

Реферативный перевод – это компрессия главного содержания первичного документа, написанного на одном языке, средствами другого, переводящего языка. Как и при реферировании, РП предполагает селективный подход к определению исходного уровня компонентов содержания первоисточника.



*Алгоритм работы по реферативному переводу* рассматривается в рамках следующих действий:

- действие по выделению ключевых фрагментов;
- действие по полному или частичному перефразированию части выделенных ключевых фрагментов;
- действие по обобщению смысловых кусков реферируемого текста;
- действие по последовательному изложению полученных ключевых фрагментов, подсказываемых логикой развития мысли.

**Методические указания для преподавателей, при реализации программы по очной форме, с использованием электронного образования и дистанционных образовательных технологий.**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.7 настоящей программы. Распределение баллов соответствует п. «Методические указания для студентов, обучающихся по очной форме, без использования электронного образования и дистанционных образовательных технологий» либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видеолекции, проводимые полностью или частично с применением ЭО и ДОТ, текущий контроль в режиме тестирования и проверки домашних заданий, онлайн консультации по курсовому проектированию; самостоятельная работа и т.д.

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

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

потери содержания учебной дисциплины) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);

- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

## **11. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.**

Экзамен состоит из трех частей:

1. Письменный перевод научно-технического текста с английского языка на русский со словарем – 2300-2500 печатных знаков. Время выполнения 45 минут.

2. Устный перевод специального текста (с листа) без словаря (объем текста 1500 печатных знаков, время на подготовку 5-10 минут).

3. Беседа с экзаменаторами на немецком языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой обучающегося.

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

### **Примерный перечень вопросов для экзамена**

1. *Письменный перевод специального текста в соответствии с тематикой направления подготовки с английского языка на русский со словарем (2300-2500 печ. знаков). Время выполнения 45 минут.*

*от / Neue Anwendungsfelder für Schwarzen Phosphor erforschen*

Der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg - Chemiker Andreas Hirsch gestaltet neue Materialien. In seinem Labor setzt er diese aus Molekülbausteinen zusammen und untersucht dann ihre Eigenschaften. Dabei ist er auf der Suche nach Stoffen, die sich zum Beispiel im Bereich der Elektronik auf molekularer Ebene einsetzen lassen. So wie schwarzer Phosphor.

Dieser ist eine der ungefährlichen Varianten des leichtentzündlichen und hochgiftigen weißen Phosphors. Während die einzelnen Moleküle des weißen Phosphors wie vierseitige Pyramide mit dreieckigen Grundflächen aufgebaut sind, lagern sich die Phosphoratome der schwarzen Variante in übereinanderliegenden Schichten an und bilden so ein wabenförmiges, gewelltes Kristallgitter. Hirsch möchte nun die zweidimensionalen Eigenschaften des schwarzen Phosphors untersuchen, indem er die einzelnen Schichten durch chemische Verfahren voneinander trennt, ähnlich

einem Blatt Papier, das man von einem ganzen Stapel herunternimmt. Denn so wie sich ein einzelnes Blatt Papier in seinen Eigenschaften anders verhält als der gesamte Stapel, verhalten sich auch die einzelnen atomdicken Schichten des schwarzen Phosphors anders als in ihrer kompakten Form.

"Erst vor kurzem hat sich nämlich herausgestellt, dass diese dünnen Schichten herausragende elektrische Eigenschaften besitzen", erklärt Hirsch. Diese Eigenschaften, wie zum Beispiel eine hohe Beweglichkeit von elektrischen Ladungen bei gleichzeitiger Transparenz des Materials, lassen sich noch weiter beeinflussen, wenn andere Molekülgruppen wie Polymere an den Phosphor anbinden. Der Forscher hofft so, neue Anwendungsfelder für den schwarzen Phosphor zu erschließen. Besonders interessant könnte dies beispielsweise für die Entwicklung neuer Batterien sein. / до

2. *Устный перевод отрывка специального текста (с листа) без словаря (объем текста 1500 печ. знаков, время на подготовку 5-10 минут.*

*от /Eigenschaften von Kohlenstoff*

Kohlenstoff ist in seinen chemischen Eigenschaften einzigartig, weil er mit sehr vielen Elementen eine Verbindung eingeht. Die Zahl der Kohlenstoffverbindungen ist weit aus größer als die Gesamtheit der Verbindungen, die von allen anderen Elementen zusammen untereinander eingegangen wird.

Die größte Gruppe dieser Verbindungen ist die, die durch Kohlenstoff und Wasserstoff gebildet wird.

Wir kennen ein Minimum von ungefähr 1 Million organischen Verbindungen und mit jedem Jahr steigt diese Zahl noch. Obgleich die Klassifikation nicht streng ist, ist Kohlenstoff in anorganischen Verbindungen viel weniger vertreten als in organischen Substanzen.

Elementarer Kohlenstoff kommt in zwei kristallinen Formen vor: Diamant und Graphit. Andere Formen mit wenig Kristallinität sind vegetativer Kohlenstoff und Ruß. Chemisch reiner Kohlenstoff wird durch thermische Zersetzung von Zucker (Saccharose) in Abwesenheit von Luft erzeugt. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Kohlenstoffs hängen von der kristallinen Struktur des Elements ab.

Seine Dichte schwankt zwischen 2,25 g/cm<sup>3</sup> für Graphit und 3,51 g/cm<sup>3</sup> für Diamanten.

Der Schmelzpunkt des Graphits ist 3500 °C (6332 °F) und der extrapolierte Siedepunkt beträgt 4830 °C. /до

3. *Беседа с экзаменаторами на английском языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой обучающегося.*

1. Wie heißt Ihre Fachrichtung?

2. Zu welchem Thema haben Sie Ihre Diplomarbeit geschrieben? Ist Ihre wissenschaftliche Arbeit mit dem Thema der Diplomarbeit verbunden?

3. An welchem Lehrstuhl wollen Sie Ihre wissenschaftliche Arbeit führen?
4. Wie heißt das Thema Ihrer wissenschaftlichen Arbeit? Auf welchem Fachgebiet führen Sie Untersuchungen durch?
5. Warum haben Sie dieses Fachgebiet gewählt?
6. Welches Material gebrauchen Sie bei Ihren Untersuchungen?

## **12. Учебно-методическое обеспечение практики**

### **12.1.Рекомендуемая литература**

#### **Основная литература**

1. Кузнецова Т.И., Кузнецов И.А., Немецкий язык для профессиональной коммуникации, [Электронный ресурс]: учебное пособие / под редакцией Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва: РХТУ, 2020. - 160 с. размещен в ЭСУО Moodle.
2. Кузнецова, Т. И. Немецкий язык. Пособие для студентов химико-технологических вузов: учебное пособие / Т. И. Кузнецова, О. С. Божьева, И. А. Кузнецов. - М. : РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2014. - 159 с.
3. Божьева О.С., Сироткина Л.А., Кузнецов И.А., Трофимова С.П., Камынина Е.В. Учебное пособие по практике устной речи на немецком языке, место издания Издательский центр РХТУ им. Д.И. Менделеева Москва, 2012, 216 с.;
4. Божьева О.С., Камынина Е.В., Сироткина Л.А., Кузнецов И.А., Трофимова С.П., Кузнецова Т.И., Краткий справочник по грамматике немецкого языка, место издания Издательский центр РХТУ им .Д.И. Менделеева Москва, 2013, 152 с.;

#### **Дополнительная литература**

- a. Кузнецова Т.И., Кузнецов И.А., Немецкий язык.Справочник по грамматике. [Электронный ресурс]: учебное пособие / под редакцией Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва: РХТУ, 2020. - 150 с. размещен в ЭСУО Moodle.
- b. Кузнецова Т.И., Кузнецов И.А., Немецкий язык.Практика устной речи. [Электронный ресурс]: учебное пособие / под редакцией Т.И. Кузнецова — Электрон. дан. — Москва: РХТУ, 2020. - 204 с. размещен в ЭСУО Moodle.

### **12.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации**

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru>.

2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.05.2020).

3. ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fero.i-exam.ru//>.

4. <https://mustr.ru> - Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, D.MendeleevUniversityofChemicalTechnologyofRussia. Учебные планы и программы

5. <http://www.translators-union.ru> – портал Союз переводчиков России (СПР)

6. <http://www.russian-translators.ru> - Национальная лига переводчиков

7. <http://www.internationalwriters.com> - The Translator's Tool Box

Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>

Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.

2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>

В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>

База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.

4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>

Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.

5. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

6. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>

Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

7. База данных химических соединений ChemSpider  
<http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (RoyalSocietyofChemistry).

8. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (OpenAccess), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

9. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>

Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. По настоящее время.

10. Espacenet - European Patent Office (EPO)  
<http://worldwide.espacenet.com/>

Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС)  
[http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)

### **12.3. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины «Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)»

- компьютерные презентации интерактивных практических занятий;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов -300);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов 300).
- онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (<https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192>)
- zoom видеоконференцсвязь с обменом сообщениями и передачей контента в режиме реального времени;
- Skype видеоконференцсвязь;
- обмен информацией по e-mail;

- интерактивная работа в системе мгновенного обмена текстовыми сообщениями для мобильных и иных платформ с поддержкой голосовой и видеосвязи WhatsApp;

- Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения;

- компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы);

- доступ к сети Интернет.

Аудиозаписи текстов, предусмотренных в программе для чтения и перевода в процессе обучения; компьютерный класс, оргтехника, теле- и аудиоаппаратура (всё – в стандартной комплектации для практических занятий и самостоятельной работы); доступ к сети Интернет.

Аудиторная и самостоятельная работа студентов обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем разделам дисциплины. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным разделам изучаемой дисциплины, основным практическим и контрольным заданиям для промежуточного и итогового контроля.

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

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7> (дата обращения: 11.05.2020).

– Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4> (дата обращения: 11.05.2020).

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0%E8%EA%E0%E7> (дата обращения: 11.05.2020).

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru> (дата обращения: 11.05.2020).

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.05.2020).

### **13. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы**

#### **13.1 Информационные технологии, используемые в образовательном процессе**

Информационную поддержку изучения дисциплины осуществляет Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) РХТУ им. Д.И. Менделеева, который обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда ИБЦ на 01.01.2020 г. составляет 1 715 452 экз.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. ИБЦ обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Для более полного и оперативного справочно-библиографического и информационного обслуживания в ИБЦ реализована технология Электронной доставки документов.

#### **Электронные ресурсы:**

- ЭБС «Лань»
- Электронно -библиотечная система ИБЦ РХТУ им. Д.И.Менделеева (на базе АИБС «Ирбис»)
- Информационно-справочная система «ТЕХЭКСПЕРТ» «Нормы, правила, стандарты России»
- Электронная библиотека диссертаций (ЭБД)
- Справочно-правовая система «Консультант+»



- Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»
- Информационно-аналитическая система Science Index
- Издательство Wiley
- База данных Reaxys и Reaxys Medicinal Chemistry Компании Elsevier
- Электронные ресурсы издательства SpringerNature
- Royal Society of Chemistry (Королевское химическое общество)
- ЭБС «Научно-электронная библиотека eLibrary.ru».
- QUESTEL ORBIT
- ProQuest Dissertation & Theses Global
- American Chemical Society
- American Institute of Physics (AIP)
- Scopus
- Ресурсы международной компании Clarivate Analytics
- Справочно-правовая система «Гарант»
- БД ВИНТИ РАН
- База данных SciFinder компании Chemical Abstracts Service
- Издательство Elsevier на платформе ScienceDirect

#### **Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов:**

- Архив Издательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996
- Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005
- Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «Historical Archive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999
- Архив издательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010
- Архив издательства Oxford University Press. Пакет «Archive Complete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995
- Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE Deep Backfile Package» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998
- Архив издательства Taylor & Francis. Full Online Journal Archives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997
- Архив издательства Cambridge University Press. Пакет «Cambridge Journals Digital Archive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011
- Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007
- Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством Wiley Subscription Services, Inc. 1896-1996

## Бесплатные официальные открытые ресурсы Интернет:

1. Directory of Open Access Journals (DOAJ) <http://doaj.org/>  
Ресурс объединяет более 10000 научных журналов по различным отраслям знаний (около 2 миллионов статей) из 134 стран мира.
2. Directory of Open Access Books (DOAB) <https://www.doabooks.org/>  
В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
3. BioMed Central <https://www.biomedcentral.com/>  
База данных включает более 300 рецензируемых журналов по биомедицине, медицине и естественным наукам. Все статьи, размещенные в базе, находятся в свободном доступе.
4. Электронный ресурс arXiv <https://arxiv.org/>  
Крупнейшим бесплатный архив электронных научных публикаций по разделам физики, математики, информатики, механики, астрономии и биологии. Имеется подробный тематический каталог и возможность поиска статей по множеству критериев.
5. US Patent and Trademark Office (USPTO) <http://www.uspto.gov/>  
Ведомство по патентам и товарным знакам США — USPTO — предоставляет свободный доступ к американским патентам, опубликованным с 1976 г. по настоящее время.
6. Espacenet - European Patent Office (EPO) <http://worldwide.espacenet.com/>  
Патенты (либо патентные заявки) более 50 национальных и нескольких международных патентных бюро, в том числе полные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.
7. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru)  
Информационные ресурсы ФИПС свободного доступа:
  - Электронные бюллетени. Изобретения. Полезные модели.
  - Открытые реестры российских изобретений и заявок на изобретения.
  - Рефераты российских патентных документов за 1994–2016 гг.
  - Полные тексты российских патентных документов из последнего официального бюллетеня.
8. Коллекция журналов MDPI AG <http://www.mdpi.com/>  
Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа, издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.
9. Издательство с открытым доступом InTech <http://www.intechopen.com/>  
Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
10. База данных химических соединений ChemSpider <http://www.chemspider.com/>

ChemSpider – это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (Royal Society of Chemistry).

11. Коллекция журналов PLOS ONE <http://journals.plos.org/plosone/>

PLOS ONE – коллекция журналов, в которых публикуются отчеты о новых исследованиях в области естественных наук и медицины. Все журналы размещены в свободном доступе (Open Access), все статьи проходят строгое научное рецензирование.

### **13.2. Оборудование, необходимое в образовательном процессе:**

Учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью; библиотека, имеющая рабочие компьютерные места для учащихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет. Компьютерный класс, оргтехника, теле-, аудио- и видеоаппаратура; мультимедийный проектор, широкоформатный экран.

### **13.3 Учебно-наглядные пособия**

Комплекты плакатов к разделам занятий

### **13.4 Компьютеры, информационно-телекоммуникационные сети, аппаратно-программные и аудиовизуальные средства**

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы и экраны; цифровые камеры; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

### **13.5 Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы**

- Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам занятий;
- электронные презентации к разделам занятий; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий и диссертационных работ, выполненных обучающимися и сотрудниками кафедры.

Всевозможные одноязычные и двуязычные книжные и электронные словари, справочники, программы поиска информации:

- АВВУУ Lingvo 12 «Многоязычная версия» – электронные словари.
- Многоязычный электронный словарь «МультиЛекс Делюкс 6»

- Компьютерная программа SoundForge (аудио редактор) для воспроизведения, составления и редактирования аудио текстов

- PROMT Expert 8.0 – система для профессионального перевода документов.

- Средства звукозаписи (предпочтительно – цифровой диктофон или планшетный компьютер) помогают студенту осуществлять самоконтроль в процессе обучения устной речи.

- Онлайн-курс в LMS Moodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (<https://moodle.muotr.ru/course/view.php?id=192>).

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

АрхивИздательства American Association for the Advancement of Science. Пакет «Science Classic» 1880-1996.

АрхивИздательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.

Архив издательства Института физики (Великобритания). Пакет «HistoricalArchive 1874-1999» с первого выпуска каждого журнала по 1999, 1874-1999.

Архивиздательства Nature Publishing Group. Пакет «Nature» с первого выпуска первого номера по 2010, 1869-2010.

Архивиздательства Oxford University Press. Пакет «ArchiveComplete» с первого выпуска каждого журнала по 1995, 1849-1995.

Архив издательства Sage. Пакет «2010 SAGE DeepBackfilePackage» с первого выпуска каждого журнала по 1998, 1890-1998.

Архив издательства Taylor&Francis. FullOnlineJournalArchives. с первого выпуска каждого журнала по 1996, 1798-1997.

Архивиздательства Cambridge University Press. Пакет «CambridgeJournalsDigitalArchive (CJDA)» с первого выпуска каждого журнала по 2011, 1827-2011.

Архив журналов Королевского химического общества(RSC). 1841-2007.

Архив коллекции журналов Американского геофизического союза (AGU), предоставляемый издательством WileySubscriptionServices, Inc. 1896-1996.

### 13.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного продукта	Реквизиты договора поставки	Количество лицензий	Срок окончания действия лицензии
1	MicrosoftOffice ProfessionalPlus 2013	Microsoft Open License Номерлицензии 47837477	1	бессрочная

2	MicrosoftOffice ProfessionalPlus 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номерлицензии 47837477	2	бессрочная
3	MicrosoftOffice ProfessionalPlus 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номерлицензии 42931328	2	бессрочная
4	MicosoftOffice Standard 2013	Контракт № 62-64ЭА/2013 MicrosoftOpenLicense Номер лицензии 47837477	5	бессрочная
5	MicosoftOffice Standard 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номерлицензии 47837477	10	бессрочная
6	MicrosoftOffice Standard 2007	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номерлицензии 42931328	2	бессрочная
7	MicosoftVisioProfessional 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 MicrosoftOpenLicense Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	2	бессрочная

		лицензии 47837477		
8	Microsoft Visio Standard 2010	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10 Microsoft Open License Номер лицензии 47837477	3	бессрочная
9	Microsoft Windows 7 Pro	Microsoft Open License Номер лицензии 47837475	2	бессрочная
10	Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine	Контракт № 62-64ЭА/2013, Акт Microsoft Open License Номер лицензии 62795478	3	бессрочная
11	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) АБВУУ FineReader 10 Professional Edition	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная
12	Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ) АБВУУ Lingvo (многоязычная)	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная № Tr048787 от 20.12.10	5	бессрочная
13	Лицензия на программное обеспечение	Государственный контракт № 143-164ЭА/2010 от 14.12.10, Акт № Tr048787, накладная	5	бессрочная

	(неисключительные права на программу для ЭВМ) Promt standard Гигант	№ Tr048787 от 20.12.10		
14	Антивирус Kaspersky (Касперский)	сублицензионный договор №дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.	4	13.12.2018



РХТУ им. Д.И. Менделеева  
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: *Колоколов Фёдор Александрович*  
*Проректор по учебной работе,*  
*Ректорат*

Подписан: 28:03:2024 11:46:07