Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА»

ОДОБРЕНО

решением ученого совета РХТУ им. Д.И. Менделеева

Протокол от «<u>30</u>» <u>сектеды</u> 2020 г. № <u>1</u>

в образова У ВЕРЖДАЮ

песка

Ректор

РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.Г. Ма

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ

Направление подготовки 28.06.01Нанотехнологии и наноматериалы
Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по
отраслям)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – ОПОП аспирантуры, программа аспирантуры) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893). Направленность (профиль) программы аспирантуры представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, программ практик, программы научных исследований, программы государственной итоговой аттестации, оценочных средств, методических материалов (в составе рабочих программ).

1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры по направлению подготовки составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.
- Иные нормативные правовые акты и локальные акты РХТУ им. Д.И.
 Менделеева.

1.3. Общая характеристика программы аспирантуры

Целью программы аспирантуры является создание обучающимся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности и подго-

товки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Срок получения образования по программе аспирантуры по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (очная форма обучения) составляет 4 года.

Программа аспирантуры не реализуется исключительно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы аспирантуры не осуществляется с использованием сетевой формы.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на русском языке.

Программа аспирантуры разработана с учётом требований профессиональных стандартов:

	стапдартов.			
$N_{\underline{0}}$	Код, наименование	Реквизиты	Коды и наимено-	Отметка о
		приказа Мин-	вания выбранных	выборе
		труда России	обобщенных тру-	ОТФ пол-
		об утвержде-	довых функций	ностью или
		нии	(ОТФ)	частично
	40.001 Специалист по	Приказ Мин-	Е «Научно-	Частично
	патентоведению	труда России	исследовательская	
		от 22 октября	деятельность в об-	
		2013 г. №570н	ласти интеллекту-	
			альной собствен-	
			ности»	
	40.008 Специалист по	Приказ Мин-	D «Осуществление	Частично
	организации и	труда России	руководства разра-	
	управлению научно-	от 11 февраля	боткой комплекс-	
	исследовательскими	2014 ш. № 86н	ных проектов на	
	и опытно-		всех стадиях и	
	конструкторскими рабо-		этапах выполнения	
	тами		работ»	

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.).

Структура образовательной программы аспирантуры включает обязательную (базовую) часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части -30 з.е.

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы – 8 з.е.

Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы — 193 з.е.

Блок 4 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы -9 з.е.

Структура программы аспирантуры

Структура пр	ограммы аспирантуры	Объем программы
Структура пр	опраммы аспирантуры	аспирантуры
		в зачетных единицах
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
	Базовая часть	9
	Вариативная часть	21
Блок 2	Практики	8
	Базовая часть	0
	Вариативная часть	8
Блок 3	Научные исследования	193
	Базовая часть	0
	Вариативная часть	193
Блок 4	Государственная ито-	9
	говая аттестация	
	Базовая часть	9
	Вариативная часть	0

Присваиваемая квалификация: «Исследователь. Преподавательисследователь».

1.4. Требования к поступающему

Требования к поступающему определяются федеральным законодательством в области образования, в том числе Порядком приема на обучение по обра-

зовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на соответствующий учебный год.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры

- 2.1. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу аспирантуры, могут осуществлять профессиональную деятельность: 01 «Образование и наука» (в сфере научных исследований; в сфере реализации основных профессиональных образовательных программ, дополнительных профессиональных образовательных программ, в том числе в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утверждённым приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н). Области профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры, включают:
- работу в научно-исследовательских центрах, институтах РАН, промышленных лабораториях, государственных органах управления, образовательных учреждениях и организациях различных форм собственности, организациях индустрии и бизнеса, осуществляющих исследования по разработке наноматериалов и технологий их получения;
- работу на предприятиях наноиндустрии, осуществляющих создание технических систем на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологий;
- работу в образовательных учреждениях Высшей школы, осуществляющих подготовку специалистов в данной сфере знаний в качестве педагога.
- 2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускника, освоившего программу аспирантуры, являются:
- наноматериалы и наноустройства для различных областей науки и техники; технологии их получения и методы их исследования;
- приборы, системы и их элементы, создаваемые на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологий и методов нанодиагностики для навигации, энергетики, медицины, научных исследований, диагностики технологических систем, экологического контроля природных ресурсов и других областей техники;
- детали, узлы и агрегаты машин и механизмов, создаваемые на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологий и методов нанодиагностики для общего, энергетического, транспортного, специального машиностроения, а также других отраслей техники;

- технологическое и контрольно-диагностическое оборудование для производства наноматериалов и изделий на их основе.
- 2.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовится выпускники, освоившие программу аспирантуры:
- научно-исследовательская деятельность в области получения, исследования и применения наноматериалов и наносистем; создания оборудования, процессов и методов для их производства и контроля параметров, а также создания технических систем на базе и с использованием наноматериалов, процессов нанотехнологий и методов нанодиагностики для различных областей науки и техники;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

3. Планируемые результаты освоения программы аспирантуры

Планируемые результаты освоения программы аспирантуры в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций и перечень знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры (матрица компетенций), содержатся в Приложении 1.

3.1. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими универсальными компетенциями: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2); готовностью участвовать в работе российских и международных исследователь-

ских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3); готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуни-кации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

3.2. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1); владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);

способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);

способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-6).

3.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

способностью определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в области наноматериалов и нанотехнологии (ПК-1);

способностью проводить экспериментальные и расчетно-теоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научнопрактического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области наноматериалов и нанотехнологии (ПК-2).

4. Организация образовательного процесса при реализации программ аспирантуры

4.1 Общая характеристика образовательной деятельности

Образовательная деятельность по программе аспирантуры предусматривает:

- проведение учебных занятий по дисциплинам (модулям) в форме лекций, семинарских занятий, консультаций, лабораторных работ, иных форм обучения, предусмотренных учебным планом;
 - проведение практик;
- проведение научных исследований в соответствии с направленностью программы аспирантуры;

– проведение контроля качества освоения программы аспирантуры посредством текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся, государственной итоговой аттестации обучающихся.

4.2. Учебный план подготовки обучающегося

Реализация программы аспирантуры осуществляется на основе учебного плана, разработанного для программы аспирантуры направленности (профиля) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям), который представлен в Приложении 2.

В учебном плане отображена логическая последовательность разделов ОПОП (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указана общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

На основе учебного плана для каждого обучающегося разрабатывается индивидуальный учебный.

4.3. Календарный учебный график

Календарный учебный график отражает организацию образовательного процесса по периодам обучения (семестрам), представлен в Приложении 3.

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

Рабочие программы дисциплин (модулей), включающие фонды оценочных средств (ФОС) и методические материалы, представлены в Приложении 4.

4.5. Рабочие программы практик

Рабочие программы педагогической и организационно-исследовательской практик представлены в Приложении 5. Индивидуализация заданий, оценки, сроков, способов, места прохождения практик осуществляется в рамках индивидуального учебного плана обучающегося.

4.6. Рабочая программа научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук

Рабочая программа научных исследований представлена в Приложении 6. Индивидуализация заданий, оценки, сроков осуществления научных исследований происходит в рамках индивидуального учебного плана обучающегося.

4.7. Рабочая программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация осуществляется в виде сдачи государственного экзамена для подтверждения готовности обучающихся к преподавательской деятельности и защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для подтверждения

готовности обучающихся к научно-исследовательской деятельности. Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 7.

4.8. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры, представлены в Приложении 8.

4.9. Сведения о материально-техническом обеспечении, используемом при реализации программы аспирантуры

Сведения о материально-техническом обеспечении, используемом при реализации программы аспирантуры, представлены в Приложении 9.

Матрица компетенций программы аспирантуры

Код компе-	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения
тенции		
		сальные компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оцен-	Знать:
	ке современных научных достижений, гене-	3-1 (УК-1) основные концепции современной философии науки и осно-
	рированию новых идей при решении иссле-	вания научной картины мира
	довательских и практических задач, в том	3-2 (УК-1) технологические процессы в области наноматериалов и нано-
	числе в междисциплинарных областях	технологии
		3-3 (УК-1) теоретические, технические и технологические основы объек-
		та научно-исследовательской работы
		3-4 (УК-1) методы научно-исследовательской деятельности
		3-5 (УК-1) классификацию наночастиц и наноматериалов, основанную
		на мерности объектов, способах получения, свойствах среды проведения
		синтеза
		3-6 (УК-1) современные тенденции развития и проблемы науки на стыке
		специальностей
		Уметь:
		У-1 (УК-1) использовать положения и категории философии науки для
		критической оценки и анализа современных научных достижений
		У-2 (УК-1) проводить анализ научно-технической литературы в области
		наноматериалов и нанотехнологии
		У-3 (УК-1) формулировать цели и задачи научных исследований на ос-
		нове результатов поиска, обработки и анализа научно-технической инфор-
		мации в области наноматериалов и нанотехнологии
		У-4 (УК-1) критически анализировать и оценивать новые научные и тех-
		нологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях
		У-5 (УК-1) обрабатывать и анализировать большие объемы информации
		(big-data) в гуманитарных и технологических областях
		Навык и (или) опыт деятельности:
		Н-1 (УК-1) применения способов анализа и критической оценки различ-

	T	
		ных теорий и концепций H-2 (УК-1) работы с научно-технической, справочной литературой и электронными ресурсами, затрагивающими фундаментальные и практические аспекты применения нанотехнологий и создания наноматериалов H-3 (УК-1) поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования H-4 (УК-1) работы с научно-технической, справочной литературой и электронно- библиотечными ресурсами в области наноматериалов и нано-технологий H-5 (УК-1) применения методов структурирования больших объемов информации (big-data) в гуманитарных и технологических областях
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	Знать: 3-1 (УК-2) современные научные достижения, принципы организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий Уметь: У-1 (УК-2) работать с информационными ресурсами и базами данных Навык и (или) опыт деятельности: H-1 (УК-2) организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач	Знать: 3-1 (УК-3) общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы. 3-2 (УК-3) современные методы и технологии выполнения информационного поиска и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности 3-3 (УК-3) порядок организации, планирования и проведения научноисследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области наноматериалов и нанотехнологии 3-4 (УК-3) теоретические основы получения и области применения наноматериалов 3-5 (УК-3) методологию проведения анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных научных исследований Уметь:

		У-1 (УК-3) читать профессионально-направленные тексты с максималь-
		ным извлечением информации из прочитанного наиболее сложные со сло-
		варем У-2 (УК-3) обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать
		результаты научного исследования;
		У-3 (УК-3) осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической
		информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением
		современных технологий
		У-4 (УК-3) находить и использовать литературные источники, базы дан-
		ных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по созданию
		наночастиц и наноматериалов различной природы, дисперсности и состава
		У-5 (УК-3) обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать
		результаты научного исследования
		Навык и (или) опыт деятельности:
		Н-1 (УК-3) критического и аналитического мышления для глубокого по-
		нимания текста, синтеза информации и обсуждения точки зрения и позиции
		автора, а также выражения собственных мыслей (изучающее чтение – мак-
		симально полное и точное понимание всей содержащейся в тексте инфор-
		мации и критическое ее осмысление)
		Н-2 (УК-3) проведения стандартных испытаний по определению показа-
		телей физико-химических свойств сырья и продукции Н-3 (УК-3) применения методов безопасного обращения с химическими
		материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью
		проводить оценку возможных рисков
		Н-4 (УК-3) обращения с научной и технической литературой и выстраи-
		вание логических взаимосвязей между различными литературными источ-
		никами
		Н-5 (УК-3) анализа, обобщения и публичного представлению результа-
		тов выполненных научных исследований
		Н-6 (УК-3) использования основных приемов нахождения и использова-
		ния справочных литературных и компьютерных баз данных по синтезу на-
		ночастиц и наноматериалов жидкофазными методами
УК-4	готовность использовать современные мето-	Знать:
	ды и технологии научной коммуникации на	3-1 (УК-4) особенности представления результатов научной деятельно-
	государственном и иностранном языках	сти в устной и письменной форме при работе в российских и международ-

ных исследовательских коллективах

- 3-2 (УК-4) основные способы достижения эквивалентности в переводе
- 3-3 (УК-4) достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий
- 3-4 (УК-4) современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках.
- 3-5 (УК-4) основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности

Уметь:

- У-1 (УК-4) понимать основные идеи текстов и статей по специальности (без словаря)
- У-2 (УК-4) осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм
- У-3 (УК-4) представлять результаты научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований
- У-4 (УК-4) 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
- У-5 (УК-4) осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста

Навык и (или) опыт деятельности:

- Н-1 (УК-4) применения методики предпереводческого анализа текста, способствующего точному восприятию исходного высказывания
- H-2 (УК-4) проведения научного исследования в области наноматериалов и нанотехнологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
- Н-3 (УК-4) представления результатов научной деятельности в форме

		публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований H-4 (УК-4) анализа научных текстов на иностранном языке H-5 (УК-4) критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках H-6 (УК-4) применения различных методов и технологий коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на иностранном языке
УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: 3-1 (УК-5) моральные требования и нормы; специфическое содержание категорий и принципов морали в профессиональной этике; структуру нравственного сознания педагога, ученого исследователя; моральные ценности и идеальный облик педагога, ученого исследователя 3-2 (УК-5) тенденции становления и развития автоматизированного электронного, дистанционного, сетевого и смешанного обучения, онлайнобучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики 3-3 (УК-5) модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики Уметь: У-1 (УК-5) следовать этическим нормам в профессиональной деятельности У-2 (УК-5) применять нормы морали к студентам и коллегам; критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков У-3 (УК-5) 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. Навык и (или) опыт деятельности: Н-1 (УК-5) использования философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной дея-

		тельности H-2 (УК-5) применения методов профилактики и ликвидации возможных
		нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности
УК-6	способность планировать и решать задачи	Знать:
	собственного профессионального и личност-	3-1 (УК-6) основные стадии исторической эволюции науки, их характер-
	ного развития	ные черты
		3-2 (УК-6) теоретические основы получения и основные области приме-
		нения наноматериалов
		3-3 (УК-6) 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 химическим
		наукам
		3-4 (УК-6) порядок организации, планирования, проведения и обеспече-
		ния учебно-образовательного процесса с использованием современных
		технологий обучения
		3-5 (УК-6) методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся РХТУ
		3-6 (УК-6) методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых
		наноматериалов
		3-7 (УК-6) методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых
		наноматериалов
		Уметь:
		У-1 (УК-6) применять методы и средства познания для интеллектуально-
		го развития, повышения культурного уровня, профессионального роста;
		переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности
		У-2 (УК-6) критически изучать научные исследования, делать выводы и
		планировать решение задач в области наноматериалов и нанотехнологии
		У-3 (УК-6) разрабатывать банки тестовых заданий для самоконтроля и
		текущего контроля знаний по химическим наукам, в том числе для реали-
		зации в среде дистанционного обучения
		У-4 (УК-6) формулировать и излагать материал преподаваемых дисци-
		плин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внима-
		ние учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподава-

		Уметь: У-1 (ОПК-1) планировать свою научно-исследовательскую работу и работу научного коллектива У-2 (ОПК-1) применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных
		3-3 (ОПК-1) закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз
		риалов и нанотехнологии
		3-2 (ОПК-1) методологические основы исследований в области наномате-
	профессиональной деятельности	тов исследований
	экспериментальных исследований в области	гии, основы планирования эксперимента; формы представления результа-
OHK-1	ей теоретических и	3-1 (ОПК-1) методологию научных исследований в химической техноло-
ОПК-1	владение научно обоснованной методологи-	ссиональные компетенции Знать:
	06	ментальными и теоретическими данными
		Н-5 (УК-6) построения причинно-следственных связей между экспери-
		вательной деятельности в высшей школе
		Н-4 (УК-6) применения основных методологических подходов к образо-
		технологий
		образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-
		сов, автоматизированных систем обучения, информационно-
		дач H-3 (УК-6) восприятия и создания электронных образовательных ресур-
		тельских коллективов по решению научных и научно-образовательных за-
		Н-2 (УК-6) индивидуальной работы, а также работы в составе исследова-
		ных компетенций
		Н-1 (УК-6) применения методов развития личностных и профессиональ-
		Навык и (или) опыт деятельности:
		проводить их обработку и анализировать результаты
		У-7 (УК-6) организовывать проведение экспериментов и испытаний,
		У-6 (УК-6) работать на современных приборах и установках
		У-5 (УК-6) выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией
		емых дисциплин

		У-3 (ОПК-1) выбирать методики и средства решения поставленных задач
		Навык и (или) опыт деятельности:
		Н-1 (ОПК-1) критического анализа и оценки современных научных дости-
		жений, генерирования новых идей при решении исследовательских и прак-
		тических задач, в том числе в междисциплинарных областях
		Н-2 (ОПК-1) поиска, обработки, анализа и систематизации научно-
		технической информации по выбору методик и средств решения задачи
ОПК-2	владение культурой научного исследования	Знать:
	в том числе, с использованием новейших	3-1 (ОПК-2) современные достижения науки и передовой технологии в
	информационно-коммуникационных техно-	научно- исследовательских работах
	логий	3-2 (ОПК-2) средства и системы дистанционного обучения для организа-
	1	ции процесса обучения с использованием информационно-образовательных
		и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий
		Уметь:
		У-1 (ОПК-2) обобщать и интерпретировать большие объемы данных
		У-2 (ОПК-2) проводить анализ результатов обучения студентов, в том чис-
		ле с использованием возможностей среды дистанционного обучения
		Навык и (или) опыт деятельности:
		Н-1 (ОПК-2) изложения и представления материала, а также оценки вос-
		приятие этого материала слушателями
		Н-2 (ОПК-2) проведения различных видов занятий: групповых (практиче-
		ских (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и
		самостоятельной подготовки студентов, в том числе с использованием
		электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения
ОПК-3	способность к разработке и использованию	Знать:
	современных методов научного исследова-	3-1 (ОПК-3) понятия и законы в своей профессиональной области и со-
	ния и их применению в самостоятельной	временные направления её развития
	научно-исследовательской деятельности	3-2 (ОПК-3) современные научные достижения и перспективные направле-
		ния работ в области нанотехнологий и наноматериалов
		Уметь:
		У-1 (ОПК-3) выделять из объёма научных исследований охранноспособ-
		ные результаты
		У-2 (ОПК-3) формулировать и решать задачи описания закономерностей
		протекания процессов нанотехнологии
		Навык и (или) опыт деятельности:

		И 1 (ОПИ 2)
		Н-1 (ОПК-3) применения необходимых знаний для восприятия и анализа
		актуальных и современных достижений и вопросов в области химической
		технологии в области нанотехнологии
		Н-2 (ОПК-3) применения методов физико-химического анализа в области
		нанотехнологий и наноматериалов
ОПК-4	готовность к организации работы исследова-	Знать:
	тельского коллектива в	3-1 (ОПК-4) методы и технологии научной коммуникации на государ-
	профессиональной деятельности	ственном и иностранном языках
		3-2 (ОПК-4) порядок организации, планирования и проведения научно-
		исследовательских работ с использованием последних научно-технических
		достижений в области нанотехнологии и наноматериалов
		3-3 (ОПК-4) закономерности совокупности условий проведения синтеза и
		особенностей химических, физических и биологических процессов, приво-
		дящих к получению наночастиц и наноматериалов
		3-4 (ОПК-4) алгоритмы прогнозирования дисперсности и структуры нано-
		частиц и наноматериалов
		Уметь:
		У-1 (ОПК-4) критически осмысливать основные точки зрения, факты, вы-
		воды автора и кратко передавать основные положения текста.
		У-2 (ОПК-4) осуществлять отбор адекватных объекту и предмету исследо-
		вания методов и методик научного исследования
		У-3 (ОПК-4) формулировать требования к материалам и определять эф-
		фективные пути синтеза наночастиц и наноматериалов с комплексом за-
		данных свойств для конкретных областей применения
		У-4 (ОПК-4) организовывать проведение экспериментов и испытаний,
		проводить их обработку и анализировать результаты
		Навык и (или) опыт деятельности:
		Н-1 (ОПК-4) применения технологий просмотрового (выборочного) чтения
		для принятия решения о выборе материала и его использования в академи-
		ческих целях; изучающего чтения для анализа лексико-грамматических
		структур в академическом тексте; поискового чтения для поиска литерату-
		ры для использования в академических целях (например, в библиотечном
		каталоге или в электронных поисковых системах); ознакомительного чте-
		ния для извлечения содержащейся в тексте основной информации
I		Н-2 (ОПК-4) использования результатов научно-исследовательской работы
		112 (CITE 1) Hellosibsobulitat pesysibilities may me neededobalesibeken paoolisi

ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	В профессиональной деятельности Н-3 (ОПК-4) выполнения научных исследований в области наноматериалов и нанотехнологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий Н-4 (ОПК-4) проектирования технологических процессов производства наноматериалов Знать: 3-1 (ОПК-5) способы перевода с английского языка на русский и с русского на английский (эквивалент, аналог, переводческие трансформации, контекстуальные замены и др.) 3-2 (ОПК-5) психолого-педагогические технологии обучения и развития, самообучения и саморазвития 3-3 (ОПК-5) основы учебно-методической работы в высшей школе Уметь: У-1 (ОПК-5) обосновывать необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и решать её с помощью современных технологий, достижений, опыта человечества. У-2 (ОПК-5) планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития У-3 (ОПК-5) осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса (разрабатывать методические материалы лекционных курсов, семинарских и практических занятий, тестовые материалы разного уровня и степени сложности, осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления и направленности подготовки)
		направленности подготовки) Навык и (или) опыт деятельности: H-1 (ОПК-5) грамотной и терминологически содержательной речи H-2 (ОПК-5) использования способов мотивации обучающихся к личност-
		ному и профессиональному развитию H-3 (ОПК-5) проведения профессионально-педагогической и методической работы в высшем учебном заведении
		ональные компетенции
ПК-1	способность определять методологию исследования, составлять план работы, демонстрировать системное понимание области	Знать: 3-1 (ПК-1) основные существующие методы и подходы, применяемые в своей профессиональной деятельности

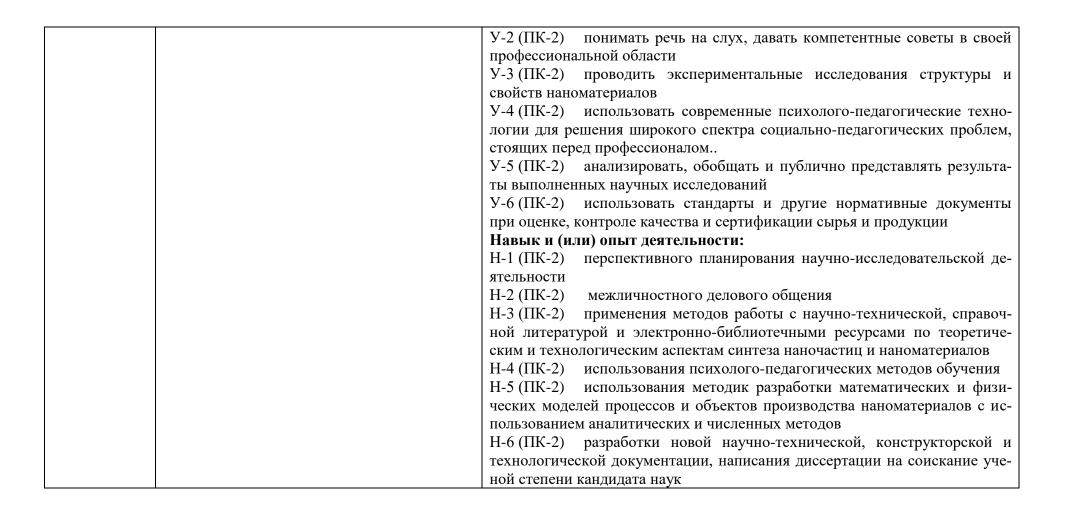
исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в области наноматериалов и нанотехнологии

- 3-2 (ПК-1) современные научные достижения и перспективные направления работ в области создания и применения наноматериалов
- 3-3 (ПК-1) теоретические основы процессов кристаллизации в жидких средах, основные факторы, влияющие на образование зародышей кристаллизации и скорость роста наночастиц
- 3-4 (ПК-1) лабораторную и инструментальную базу кафедры
- 3-5 (ПК-1) современные представления о механизмах и процессах формирования структуры и свойств наноматериалов и фундаментальных основах соответствующих нанотехнологий
- 3-6 (ПК-1) логику, стратегию, методы, методики организации и осуществления научно-исследовательской работы
- 3-7 (ПК-1) основные виды задач, возникающие в исследовательской деятельности в профессиональной области

Уметь:

- У-1 (ПК-1) использовать разработанные методы и подходы для решения возникающих задач в ходе профессиональной деятельности по мере возможностей
- У-2 (ПК-1) обосновывать необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и решать её с помощью современных технологий и лостижений
- У-3 (ПК-1) использовать на практике современные представления о влиянии микро- и наноструктурах на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой
- У-4 (ПК-1) применять теоретические знания о способах синтеза наночастиц и наноматериалов для решения исследовательских и прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях
- У-5 (ПК-1) применять теоретические знания по современным и перспективным видам наноматериалов для решения исследовательских и прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях
- У-6 (ПК-1) анализировать возникающие в педагогической деятельности затруднения и способствовать их разрешению
- У-7 (ПК-1) планировать свою научно-исследовательскую работу и работу научного коллектива;
- У-8 (ПК-1) выделять из общей проблемы основные виды задач исследовательской деятельности

		Навык и (или) опыт деятельности:
		Н-1 (ПК-1) применения математического аппарата для описания и реше-
		ния основных видов задач исследовательской деятельности
		Н-2 (ПК-1) использования необходимых знаний в области наноматериа-
		лов и нанотехнологии и для описания основных результатов и решения ос-
		новных задач исследовательской деятельности
		Н-3 (ПК-1) применения методологических подходов, обеспечивающих
		обоснованное принятие решений при разработке новых наноматериалов
		Н-4 (ПК-1) использования основных методов синтеза наночастиц и
		наноматериалов различной природы, дисперсности и структуры
		Н-5 (ПК-1) разработки новых методов синтеза наночастиц и наноматери-
		алов и их применению в самостоятельной научно-исследовательской дея-
		тельности
		Н-6 (ПК-1) анализа и систематизации результатов научно- исследова-
		тельской работы, подготовки презентаций, научных отчетов
		Н-7 (ПК-1) использования методов расчета необходимых параметров
	2	процессов, приводящих к получению наночастиц и наноматериалов
ПК-2	способность проводить экспериментальные	Знать:
	и расчетно-теоретические исследования и	3-1 (ПК-2) информацию о существующих научных семинарах и конфе-
	(или) осуществлять разработки с получением	рециях и их различиях
	научного и (или) научно-практического ре-	3-2 (ПК-2) технические и инженерные решения основных задач исследо-
	зультата, оценивать достоверность и значи-	вательской деятельности в соответствующей профессиональной области
	мость результатов научных исследований в	3-3 (ПК-2) базовые методы исследования в области наноматериалов и
	области наноматериалов и нанотехнологии	нанотехнологии
		3-4 (ПК-2) сущность и структуру педагогического процесса высшей
		школы, особенности современного этапа развития высшего образования в
		мире
		3-5 (ПК-2) технические и инженерные решения основных задач исследо-
		вательской деятельности в соответствующей профессиональной области
		3-6 (ПК-2) принципы планирования и экспериментального исследования
		их структуры и свойств; границы применимости технологических подходов
		при создании наноматериалов
		Уметь:
		У-1 (ПК-2) исследовать сложные объекты как единое целое с учетом вза-
		имосвязи между отдельными элементами объектов



Учебный план

Направление подготовки: 28.06.01Нанотехнологии и наноматериалы Направленность: 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Срок обучения: 4 года Форма обучения: очная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Ректор РХТУ им. Д.И. Менделеева

» OKTLETILE 2010I

УТВЕРЖДАЮ

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

учебный план

Уровень подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации Аспирантура

Направление подготовки:

28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы

Направленность (профиль):

05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Срок получения образования: 4 года

	Название элемента программы	Трудоемкость в ЗЕТ	Форма в	-	я (распределение по се- иестрам)	Т	рудо	емко	ость 1 ЗЕ	по се	мест	грам	(в	Коды формируе- мых компетен- ций
		Tpy	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	1	2	3	4	5	6	7	8	
Б1	Блок 1. Дисциплины (модули)													
Б1.Б	Базовая часть	9												
Б1.Б.01	История и философия науки	4	1			4								УК-1, УК-2, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2
Б1.Б.02	Иностранный язык	5	2				5							УК-3, УК-4, ОПК- 3, ОПК-4, ОПК-5
Б1.В	Вариативная часть	21												
Б1.В.01	Физико-химические основы техно- логии наноматериалов	6	1			6								УК-1, ОПК-3, ПК- 1, ПК-2
Б1.В.02	Техника научного перевода	2		2			2							УК-4, ПК-2
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	6		4,6,8					2		2		2	УК-1, УК-3, УК-4, УК-6, ПК-1
Б1.В.04	Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)	4	3					4						УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-2
Б1.В. ДВ	Дисциплины по выбору													
Б1.В.ДВ.01	Дисциплина по выбору	3		2			3							УК-5, УК-6, ОПК- 2, ОПК-5, ПК-2
Б2	Блок 2. Практики		_											
	Вариативная часть	8												
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессио- нальных умений и опыта профессио- нальной деятельности (педагогическая)	4		4					4					УК-1, УК-6, ОПК- 5, ПК-1

Б2.В.02 (И)	Практика по получению профессио- нальных умений и опыта профессио- нальной деятельности (организационно- исследовательская)	4		6							4			ОПК-4, ПК-1
Б3	Блок 3. Научные исследования													
	Вариативная часть	193												
Б3.В.01	Научно-исследовательская деятель- ность и подготовка научно- квалификационной работы на соискание ученой степени кан- дидата наук	193			1,2,3,4,5,6,7,8	20	20	26	24	30	24	31	18	УК-3, УК-6, ОПК- 1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2
Б4	Блок 4. Государственная итоговая аттестация													
	Базовая часть	9												
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	3	8										3	
Б4.Б.02(Д)	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	6	8										6	
ФТД	Факультативы	10												
ФТД.В.01	Комплементарная специальность	4	8										4	
ФТД.В.02	Практический курс второго ино- странного языка (немецкий язык)	6	1,2			3	3							
	Bcero:													
зачетных единиц		250				33	33	30	30	30	30	31	33	
	ых единиц (без факультативов)	240				30	30	30	30	30	30	31	29	
	выная форма контроля (экзамен)	9 7				3	2	1	0	0	0	0	3	
	обязательная форма контроля (зачет)					0	2	0	2	0	2	0	1	
обязательная	форма контроля (дифференцированный зачет)	8				1	1	1	1	1	1	1	1	

Б1.В.ДВ.01 Дисциплина по выбору:

Б1.В.ДВ.01.01 Педагогика и психология высшей школы Б1.В.ДВ.01.02 Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности

Календарный учебный график

Направление подготовки: 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность: 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Срок обучения: 4 года Форма обучения: очная

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Уровень подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации Аспирантура

Направление подготовки:

28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы

Направленность (профиль):

05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная

Срок получения образования: 4 года

Б	(Сент	гябр	ЭЬ		Ок	тяб	рь			Ноя	брь		,	Дек	абр	Ь		Я	нва	рь		Φ	евра	аль			M	арт			Aı	прел	ΙЬ			Ma	ій			Ию	НЬ			V	Іюл	Ь		1	Авг	уст	
обучения	- 7	- 14	- 21	1	29 - 5	- 12	- 1	- 26	27	6 -	- 1	- 1	- 1	- 7	- 14	- 1	- 28	16	- 11	- 18	- 25	26 - 1	8 -	- 15	1	23 - 1	8 -	- 15	1	- 29	30 - 5	- 12	- 19	- 26	27 - 3	- 10	- 17	1	1	- 7	ŢΙ	- 1	- 28	29 - 5	- 12	- 1	- 26	27 -2	1	- 1	- 23	- 1
	_	· ∞	15	22		9	13	20		3	10	17	24	1	8	15	22		5	12	19		2	6	16		2	6	16	23		9	13	20		4	11	18	25	1	∞	15	22		9	13	20		3	10	17	24
Год	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38 3	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1	О	О	О	O	О	O	O	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	Э	2	К	О	О	О	О	О	О	О	O	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	O	Э	2	ν	К	К	ν	К	ν	$\mathbf{\nu}$	К
1	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	9)	K	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	9	9	K	N	N	K	K	K	N	K
						0	0	0	0	\circ		0	О											О	О	О	О	О	О	О	O	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	O										
2			U	U	0	O	U	O	U	U	0	U	U		U	U	U	U	U	U	Э	Э	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Э	К	K	К	К	К	К	К	К	К
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Η	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н				Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н										
																								О	О	О	О	О	О	О	O	O	О	О	О	О	О	О	О	О	О	O										
3	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	Э	К	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	И	Э	К	К	К	K	К	К	К	К	К
																								Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н										Ш
1	П	Н	П	П	П	П	Н	н	П	П	П	П	Н	П	П	п	п	П	Н	П	П	<u>ب</u>	K		O	O	O	О	О	О	O	O	О	О	О	O	Э	г	Γ	гΤ	Γ	г	г	К	V	ĸ	К	V	K	ľ.	I/	К
4	111	111	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	111	11	11	11	11		I.	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Η	Н	Н		1	1	1	1	1	1	1/	1/	1/	1	I	1	1/	1/	IX

О - дисциплины (модули), базовая и вариативная часть

Н - научные исследования

П - педагогическая практика

И - организационно-исследовательская практика

К - каникулы

Э - промежуточная аттестация

 Γ - государственная итоговая аттестация

Приложение 4

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»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

История и философия науки

Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

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 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы,(уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

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 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалыДисциплина «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:

Формируемые	Пла	нируемые	результат	гы обучения п	о дисциплине
компетенции			(M0	одулю)	
(код компетенции,					
формулировка)					
УК-1.	<i>3-1</i>	Знать: 0	сновные	концепции	современной
Способность к	фило	софии нау	ки и основ	ания научной і	картины мира
критическому	3-4	Знать:	методы	научно-иссл	педовательской

анализу и оценке деятельности У-1 Уметь: использовать положения и категории современных философии науки для критической оценки и анализа научных достижений, современных научных достижений **H-1 Навык и (или) опыт деятельности:** применения генерированию новых идей при способов анализа и критической оценки различных теорий и концепций. решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УК-2. **3-1** Знать: современные научные достижения, Способность принципы организации И проведения фундаментальных проектировать и И прикладных научных исследований в области химических технологий осуществлять *У-1 Уметь*: работать с информационными ресурсами комплексные и базами данных исследования, в том H-1 Навык числе и (или) опыт деятельности: междисциплинарные, современные научные достижения, принципы организации проведения фундаментальных на основе целостного исследований области системного научного прикладных научных мировоззрения с наноматериалов и нанотехнологий использованием знаний в области истории и философии науки УК-5. 3-1 *Знать*:моральные требования нормы; И Способность специфическое содержание категорий и принципов следовать этическим морали профессиональной этике; структуру нормам в нравственного сознания ученого педагога, профессиональной исследователя; моральные ценности и идеальный облик педагога, ученого исследователя деятельности **y-1** Уметь: следовать этическим нормам профессиональной деятельности У-2 Уметь: применять нормы морали к студентам и коллегам; критически оценивать свои достоинства и недостатки; намечать пути и выбирать средства

развития достоинств и устранения недостатков

	Н-1 Навык и (или) опыт деятельности:												
	использования философского осмысления												
	сложнейших проблем науки, необходимых для												
	эффективной и ответственной научной деятельности												
УК-6.	3-1 Знать: основные стадии исторической эволюции												
Способность	науки, их характерные черты												
планировать и	У-1 Уметь: применять методы и средства познания												
решать задачи	для интеллектуального развития, повышения												
собственного	культурного уровня, профессионального роста;												
профессионального и	переоценивать накопленный опыт, анализировать свои												
личностного	возможности												
развития	H-1 Навык и (или) опыт деятельности: применения												
	методов развития личностных и профессиональных												
	компетенций												
ОПК-1.	3-1 Знать: методологию научных исследований в												
владение научно	химической технологии, основы планирования												
обоснованной	эксперимента; формы представления результатов												
методологией	исследований												
теоретических и	У-1 Уметь: планировать свою научно-												
экспериментальных	исследовательскую работу и работу научного												
исследований в	коллектива												
области	<i>H-1 Навык и (или) опыт деятельности:</i> применение												
профессиональной	критического анализа и оценки современных научных												
деятельности	достижений, генерирования новых идей при решении												
	исследовательских и практических задач, в том числе												
	в междисциплинарных областях												
ОПК-2.	3-1 Знать: современные достижения науки и												
владение культурой	передовой технологии в научно- исследовательских												
научного	работах												
исследования в том	<i>У-1 Уметь:</i> обобщать и интерпретировать большие												
числе, с	объемы данных												
использованием	H-1 Навык и (или) опыт деятельности: изложения и												
новейших	представления материала, а также оценки восприятия												
информационно-	этого материала слушателями												
коммуникационных													
технологий													

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 8 обоснованность, общезначимость, интерсубъективность. 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 историконаучными 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 Историко-культурные начала науки. 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 естественнонаучная теория (Галилей, Ньютон). Институциализация 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 Структура И функции эксперимента. Виды эксперимента. 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 Всеобщие концепция методологического знания. (философские) наиболее методы как 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 естествознании. Методы математических методов В 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

стратегии реконструкции научного «презентизм» знания: И «антикваризм». Основные модели развития науки. История 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 ценностнонейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.

Этическое измерение науки. Идеалы научности и этические нормы. Этос 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 ренессанской 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-XVIIIв.в. Флогистонная теория Г. Шталя, 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 биогенеза Α.П. Руденко. теория химической эволюции и Эмпирические теории. Понятие элементарной открытой основания 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.

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

7. Объем дисциплины

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

Дисциплина реализуется в первом семестре.

8. Структурированное разделам содержание 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		их тр	практические	ико		Форма текущего контроля успеваемости и промежуточн ой аттестации
1	Введение. Наука и ее роль в обществе	6	2	-	-	4	
2	Раздел 1. Общие проблемы истории и философии науки	54	20	-	-	34	
2.1	Наука и другие формы человеческой деятельности	8	2	-	-	6	
2.2	Генезис науки и основные этапы ее развития	10	4	-	-	6	Собеседовани е (проводится
2.3	Методы научного исследования	6	2	-	-	4	в очной и (или)
2.4	Структура научного познания. Основания науки	10	4	-	-	6	дистанционно й форме),
2.5	Динамика научного знания	10	4	-	-	6	представлени е реферата
2.6	Наука как социальный институт	10	4	-	-	6	Среферата
3	Раздел 2. Философские проблемы химии и химической технологии	17	4	-	-	13	
3.1	Особенности химии как науки.	8	2	-	-	6	

3.2	Взаимосвязь химии и химической технологии	9	2	-	-	7	
	Раздел 3. История химии						
4	и химической технологии	58	10	-	-	48	
	(нанотехнологии)						
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	1	-	9	
4.3	Закономерности развития структурной химии. Вторая концептуальная система химии. Развитие органического синтеза.	11	2	-	1	9	
4.4	Закономерности развития учения о химическом процессе. Третья концептуальная система химии как основание интеграции химии и химической технологии.	11	2	ı	-	9	
4.5	Эволюционная химия. Четвертая концептуальная система химии. Перспективы практического использования теорий химической эволюции.	11	2	-	-	9	

							Экзамен в
							очном или
							дистанционно
5	Промежуточная	9					м формате
3	аттестация	9	-	-	-	_	(путем
							подготовки
							письменного
							ответа)
	ИТОГО:	144	36			99	

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

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

Самостоятельная работа аспирантов 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 аспирантам 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	Краткая характеристика оценочного	Представление
оценочного	средства	оценочного
средства	ородотви	средства в фонде
C	Оценочные средства текущего контроля	
	Средство контроля, организованное в	Вопросы в
	форме собеседования по тематике	свободной
	изучаемой дисциплины, рассчитанное	форме по
	на выяснение объема знаний	разделам
Собеседование	обучающегося по всем изученным	дисциплины
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
	Средство контроля, организованное в	Перечень тем
	форме подготовки и представления	рефератов
	реферата по тематике изучаемой	
	дисциплины, рассчитанное на	
Dodonom	выяснение объема знаний	
Реферат	обучающегося по всем изученным	
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
Оцен	очные средства промежуточной аттеста	ции
Экзамен	Средство, позволяющее получить	Перечень
(кандидатский	экспертную оценку знаний, умений и	вопросов для

экзамен)	навыков по дисциплине «История и	экзамена
	философия науки» для оценивания и	
	анализа различных фактов и явлений в	
	своей профессиональной области.	

11. Шкала оценивания

Планируемые	Крите	ерии оценивания р	езультатов обуч	ения
результаты	2	3	4	5
обучения				
ЗНАТЬ:основн	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
ые концепции	знаний	успешные, но не	успешное, но	систематиче
современной	основных	систематические	содержащее	ские знания
философии	концепций	знания основных	отдельные	основных
науки и	современной	концепций	пробелы	концепций
основания	философии	современной	знание	современной
научной	науки и	философии	основных	философии
картины мира	основания	науки и	концепций	науки и
УК-1. 3-1	научной	основания	современной	основания
	картины мира	научной картины	философии	научной
		мира	науки и	картины
			основания	мира
			научной	
			картины мира	
ЗНАТЬ:методы	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
научно-	знаний	успешные, но не	целом успешн	систематиче
исследовательс	методов	систематические	ое, но	ские знания
кой	научно-	знания методов	содержащее	методов
деятельности	исследователь	научно-	отдельные	научно-
УК-1. 3-4	ской	исследовательско	пробелы	исследовате
	деятельности	й деятельности	знание	льской
			методов	деятельност
			научно-	И
			исследователь	
			ской	
			деятельности	
			исследований	
ЗНАТЬ:соврем	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
енные научные	знаний	успешные, но не	целом успешн	систематиче

достижения, принципы паучных знания современных организации и проведения принципов организации и проведения принципов организации и проведения принципов организации и проведения прикладных и проведения прикладных научных исследований в области наноматериало в и в области и наноматериало ий моральных панотехнологи ий нанотехнологи и нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехноло					
организации и проведения фундаментальны прикладных научных исследований в области наноматериало в и нанотехнологи ий и сследований и нанотехнологи ий нанотехнологи и пробельи и нанотехнологи ий нанотехнологи ий и нанотехнологи	достижения,	современных	систематические	ое, но	ские знания
проведения фундаментальных и проведения фундаментальных и проведения фундаментальных и проведения фундаменталь и прикладных и проведения фундаментальных и исследований в области наноматериало в и нанотехнологи ий и наноматериал ов и нанотехнологий и исследований и нормы; специфическое содержания и пробеданий и нормы; специфическо и принципов и профессиональной этике; структуры нравственного исследования и правственного исследования и правственного исследования и правственного исследования и правственного исследования и профессионал ученого исследования и профессионал наноматериал ов и нанотехнологий и пробеданий и пробедии и пробедии и профессионал норм; занания и профессионал норм; занания и профессионал норм; занания и профессионал принципов и профессионал норм; натегорий и профессионал принципов и тике; отруктуры правственного исследования и профессионал норм; отруктуры правственного исследования и профессионал наноматериал области наноматериал и профессионал наноматериал наноматериал ов и нанотехнологий и профессионал принципов и профессионал наноматериал наноматериал наноматериал и профессионал наноматериал наноматериал наноматериал и профессионал наноматериал наноматериал наноматериал принципов и профессионал наноматериал наноматериал принципов и профессионал наноматериал наноматериал наноматериал наноматериал наноматериал наноматериал наноматериал нано	-		знания	1	-
фундаментальн ых и проведения фундаменталь научных и прикладных научных исследований в области наноматериало в и нанотехнологий ий в области ий нанотехнологий ий нанотехнологий ий нанотехнологий ий нанотехнологий ий нанотехнологий ий нанотехнологий ий наноматериал ов и нанотехнологий ий нанотехнологий исследований и наноматериал ов и нанотехнологий и норм; специфическое ос, но ские знания и пробований и норм; специфическог отдельных отдельные пробований и норм; специфическог отдельных	организации и	достижений,	современных		-
ых и проведения фундаменталь научных исследований в области наноматериало в и нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий наноматериал ов и нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий наноматериал ов и нанотехнологи ий нанотехнологи и наноматериал и прикладных исследований и научных исследований и намоматериал об в и наноматериал об в и нанотехнологи и наноматериал об в	проведения	принципов	научных	пробелы	достижений,
прикладных научных исследований в области наноматериал об и нанотехнолог ий ЗНАТЬ:мораль моральных области наноматериал об и нанотехнолог ий знаний успешные, но не систематические ое, но ские знания области пробований пробований пробований пробований пробовы и норм; знание специфическо отдельные требований пробеслы профессиональ категорий и пробеслы профессиональ облатике; профессиональной этике; профессиональной отике; профессиональной этике; профессионального професси	фундаментальн	организации и	достижений,	знание	принципов
научных исследований в прикладных научных исследований в области наноматериало в и наноматериало об и наноматериалов ийй нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий наноматериалов из в области наноматериалов из в области наноматериалов из нанотехнологи ий наноматериал ов и наноматериал ов и наноматериал ов и наноматериал ов и нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий и исследований и нанотехнологий и исследований и нанотехнологий и исследований и пребований и пребований и пребований и профессиональных отдельные требований и пробелы и норм;	ых и	проведения	принципов	современных	организации
исследований в области научных исследований в области наноматериало в и нанотехнологи й нанотехнологи ий нанотехнологи и н	прикладных	фундаменталь	организации и	научных	И
области научных исследований научных проведения прикладных исследований в области исследований в области наноматериало ов и наноматериало ов и наноматериало ий наиотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнолог ий панотехнолог ий панотехнолог ий ий нанотехнолог ий панотехнолог ий панотехнолог ий ий нанотехнолог ий пребований и пробований и пробований и пробований и пробований и пробований и норм; занание специфическо принципов категорий и профессионал принципов специфическог отослержания категорий и профессионал принципов специфическог принципов и профессионал принципов натике; профессионал принципов натике; профессионал профессионал набой этике; профессионал набой этике набой этике набой забой забой забой забой забой забой забой	научных	ных и	проведения	достижений,	проведения
наноматериало в и в области исследований в области нанотехнологи наноматериал об и наноматериалов ий ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий в области нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий ий в области нанотехнологий ий нанотехнологий в области нанотехнологий ий в области нанотехнологий и норм; и нанотехнологий и нанотехнолог	исследований в	прикладных	фундаментальны	принципов	фундаментал
в и нанотехнологи наноматериал области наноматериалов и нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологи ий нанотехнологий нанотехнологий нанотехнологий нанотехнологий нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий ий в области наноматериал ов и нанотехнологий ий в области нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий ий в области нанотехнологий и пребований и пребований и пробований и пробований и пробований и норм; и норм; и нанотехнологий и профессиональнох и норм; и нор	области	научных	х и прикладных	организации и	ьных и
нанотехнологи й ов и наноматериал области наноматериалов и нанотехнологий и наноматериалов и нанотехнологий нанотехнологий исследований лов и нанотехнологий нанотехнологий исследований лов и нанотехнологий наноматериал ов и нанотехнологий ий нанотехнологий исследований лов и нанотехнологий ий нанотехнологий исследований и нанотехнологий исследований исследований исследователя; ученого испанания нанотехнологий исследователя области наноматериал индоматериал индоматериал индоматериал индоматериал индоматериалов исследователя области наноматериал индоматериалов индоматери	наноматериало	исследований	научных	проведения	прикладных
й ов и наноматериалов и прикладных научных исследований наноматериа лов и нанотехнолог ий и в области наноматериа лов и нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог гий ЗНАТЬ:мораль ные Отсутствие знаний В целом успешные, но не систематические ое, но ские знания пребования и нормы; требований и норм; пещфическое содержание специфическо принципов категорий и пробелы и норм; атегорий и пробелы и норм; принципов категорий и профессиональ ной этике; профессиональ ной этике; профессионал нравственного сознания иравственного педагога, сознания нравственного педагога, ученого наноматериа и наноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инанотехнолог ий нанотехнолог гий лов и наноматериа инаноматериа инаноматериал инаноматериа инанотехнолог гий и и соледований инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инаноматериа инанотехнолог содержащия инорм; категорий и профессиона инаноматериа инаном	ВИ	в области	исследований в	фундаменталь	научных
УК-2 3-1 нанотехнолог ий и нанотехнологий научных исследований в области нанотехноло гий нанотехнолог ий лов и нанотехноло гий ЗНАТЬ:мораль ные требования и нормы; специфическое категорий и принципов категорий и профессиональ порофессиональ гуругуры ной этике; педагога, ученого В целом в нанотехнолог ий Успешные и нанотехнолог ий ЗНАТЬ:мораль образьных отсутствие ные ные требования и нормы; требований и нормы; специфическое содержаще норм; моральных отдельные требований и проболы и норм; в нание специфического категорий и проболы и норм; знание специфическ принципов категорий и профессиональнох ото содержания профессиональнох ото принципов специфического принципов натегорий и профессионал профессионально категорий и профессиона принципов наравственного сознания нравственного недагога, ученого недагога, нравственного ной этике; по сознания нравственного недагота, ученого сознания нравственного недагота, профессионал наравственного недагота, ученого сознания ной этике; го сознания ной этике; го сознания наравственного наравственного недагота, ученого наравственного ной этике; го сознания наравственного наравственного недагота, ученого наравственного	нанотехнологи	наноматериал	области	ных и	исследовани
ий нанотехнологий в области нанотехнологий в области наноматериал ов и нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий ов и нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий ов и нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий ов и нанотехнолог ий осистематиче ое, но систематиче ое, но ские знания профельных отдельные требований и пробелы и норм; атание специфическо осдержание и пробелы и норм; знание специфическ принципов категорий и специфического моральных ого осдержания профессиональ морали в категорий и норм; категорий и ной этике; профессионал принципов специфическо принципов структуру вной этике; морали в го содержания нравственного сознания нравственного педагога, нравственного профессионал нравственного и осознания нравственного пранципов нравственного профессионал нравственного и осознания нравственного профессионал наматительных профессиона	й	ов и	наноматериалов	прикладных	й в области
В области наноматериал ов и нанотехнолог ий ЗНАТЬ:мораль отсутствие внаний успешные, но не целом успешн систематиче ое, но ские знания нормы; требований и знания содержащее моральных отдельные требований и го содержания норм; моральных отдельные требований и го содержания норм; норм; знание специфическое принципов категорий и го содержания профессиональ морали в принципов категорий и профессиональ ной этике; профессиональ ной этике; профессиональ ной этике; профессиональ нравственного сознания нравственного педагога, ученого педагога, ученого сознания ученого профессиональ нравственного педагога, ученого сознания нрофессионал профессионал принципов категорий и профессионал принципов структуры ной этике; профессионально категорий и профессионал профессионально категорий и профессионал профессионально категорий и профессионал профессионально категорий и профессиона профессионал принципов категорий и профессиона профессионал нравственного профессионал на патегори и на патегори и	УК-2 3-1	нанотехнолог	И	научных	наноматериа
В целом В целом успешные, но не профессиональ профессиональ профессиональ правственного сознания правственного педагога, сознания правственного педагога, успешня правственного педагога, успешня правственного сознания правственного принципов на правственного практим правственного практим правственного прансим правственного сознания профессионал прансим правственного прансим правственного сознания профессионал пранственного прансим правственного сознания профессионал пранственного прансим профессионал профессионал пранственного профессионал профессионал профессионал правственного профессионал профессионал профессионал профессионал правственного профессионал профессионал профессионал профессионал профессионал правственного профессионал профессионал профессионал правственного профессионал правственного профессионал правственного профессионал правственного профессионал		ий	нанотехнологий	исследований	лов и
ЗНАТЬ:мораль отсутствие в целом в целом успешные, но не пребования и моральных систематические содержащее норм; моральных отдельные требований и пробелы и норм; категорий и го содержания и профессиональ морали в принципов категорий и профессиональ профессиональ правственного сознания нравственного иструктуры недагога, ученого педагога, ученого праметим профессиональ ий профессиональ правственного иструктуры профессиональ принципов категорий и профессиональ профессионально категорий и профессиона принципов принципов профессионально категорий и профессиона принципов профессионально категорий и профессиона принципов профессионально категорий и профессиона принципов профессионал нравственного педагога, нравственного профессионал нравственного по сознания профессионал				в области	нанотехноло
ЗНАТЬ:мораль Отсутствие В целом В успешные, и ий ий Успешные и ные знаний успешные, но не требования и моральных систематические ое, но ские знания нормы; требований и знания содержащее моральных отдельные требований и пробелы и норм; категорий и го содержания норм; норм; знание специфическо принципов категорий и специфического моральных ого морали в принципов содержания требований и пробесиональ ной этике; профессиональ ной этике; профессиональ правственного сознания нравственного педагога, сознания ученого педагога, ученого сознания намотем и норм ученого педагога, ученого сознания ной этике; го сознания нравственного норм сознания нравственного профессионал принципов профессионал принципов профессионал принципов профессионал принципов профессионал принципов профессионал принципов профессиона принципов профессионал нравственного профессионал нрав				наноматериал	гий
ЗНАТЬ:мораль Отсутствие В целом В Успешные и целом успешные и систематиче ое, но ские знания нормы; требований и знания содержащее содержащее и моральных отдельные требований и пробелы и норм; моральных отдельные требований и пробелы и норм; и норм; и норм; знание специфического принципов и категорий и профеского моральных ого моральных ого ого морали в принципов профессиональ профессиональ ной этике; профессионал принципов и категорий и норм; требований и содержания и норм; категорий и				ов и	
ЗНАТЬ:мораль Отсутствие в целом в целом успешные и ные знаний успешные, но не требования и моральных систематические ое, но ские знания нормы; требований и знания содержащее моральных специфическое норм; моральных отдельные требований и го содержания норм; знание специфическо принципов категорий и специфического моральных ого морали в принципов содержания требований и требований и го содержания профессиональ морали в категорий и норм; категорий и норм; категорий и профессиональ принципов содержания требований и содержания ной этике; профессионал принципов специфическо принципов специфическо принципов структуру вной этике; морали в го содержания морали в нравственного структуры профессионально категорий и профессиона принципов принципов профессиона принципов профессионал проф				нанотехнолог	
ные знаний успешные, но не пребования и моральных систематические ое, но ские знания нормы; требований и знания содержащее моральных отдельные требований и пробелы и норм; категорий и го содержания норм; норм; знание специфическо принципов категорий и содержания профессиональ морали в принципов содержания норм; категорий и норм; профессиональ ной этике; профессиональ оструктуру вной этике; морали в го содержания морали в нравственного сознания нравственного й этике; принципов льной этике; педагога, сознания структуры профессионально профессионал нравственного педагога, ученого педагога, ученого сознания нравственного нравственного нравственного профессионал нравственно вной этике; го сознания				ий	
требования и моральных систематические ое, но ские знания нормы; требований и знания содержащее моральных специфическое норм; моральных отдельные требований и пробелы и норм; категорий и го содержания норм; знание специфическ принципов категорий и специфического моральных ого морали в принципов содержания требований и содержания профессиональ морали в категорий и норм; категорий и ной этике; профессионал принципов специфическо принципов структуру ьной этике; морали в го содержания морали в нравственного структуры профессионально категорий и профессиона принципов специфическо принципов сознания нравственного й этике; принципов льной этике; педагога, сознания структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания ьной этике; го сознания	ЗНАТЬ:мораль	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
нормы; требований и знания содержащее специфическое норм; моральных отдельные требований и пробелы и норм; категорий и го содержания норм; знание специфическо принципов категорий и специфического моральных ого морали в принципов содержания требований и содержания профессиональ морали в категорий и норм; профессионал принципов специфическо принципов структуру вной этике; морали в го содержания морали в нравственного структуры профессионально категорий и профессиона принципов профессионально ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания вной этике; го сознания	ные	знаний	успешные, но не	целом успешн	систематиче
специфическое специфическо требований и пробелы и норм; категорий и го содержания норм; знание специфическ принципов категорий и специфического моральных ого морали в принципов содержания требований и содержания профессиональ морали в категорий и норм; категорий и ной этике; профессионал принципов специфическо принципов специфическо принципов структуру вной этике; морали в го содержания морали в нравственного структуры профессионально категорий и профессиона сознания нравственного й этике; педагога, сознания структуры профессионал принципов профессионал ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания вной этике; го сознания	требования и	моральных	систематические	ое, но	ские знания
содержание специфическо требований и пробелы и норм; категорий и го содержания норм; знание специфическ принципов категорий и специфического моральных ого морали в принципов содержания требований и содержания профессиональ морали в категорий и норм; категорий и ной этике; профессионал принципов специфическо принципов структуру вной этике; морали в го содержания морали в нравственного структуры профессионально категорий и профессиона сознания нравственного й этике; принципов льной этике; педагога, сознания структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания вной этике; го сознания	нормы;	требований и	знания	содержащее	моральных
категорий и го содержания норм; знание специфическ принципов категорий и специфического моральных ого морали в принципов содержания требований и содержания профессиональ морали в категорий и норм; категорий и ной этике; профессионал принципов специфическо принципов структуру вной этике; морали в го содержания морали в нравственного структуры профессионально категорий и профессиона сознания нравственного й этике; принципов льной этике; педагога, сознания структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания вной этике; го сознания	специфическое	норм;	моральных	отдельные	требований
принципов категорий и специфического моральных ого морали в принципов содержания требований и содержания профессиональ морали в категорий и норм; категорий и ной этике; профессионал принципов специфическо принципов структуру вной этике; морали в го содержания морали в нравственного структуры профессионально категорий и профессиона сознания нравственного й этике; принципов льной этике; педагога, сознания структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания вной этике; го сознания	содержание	специфическо	требований и	пробелы	и норм;
морали в принципов содержания требований и содержания профессиональ морали в категорий и норм; категорий и ной этике; профессионал принципов го содержания морали в ной этике; морали в го содержания морали в нравственного структуры профессионально категорий и профессиона сознания нравственного й этике; принципов льной этике; педагога, сознания структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания ьной этике; го сознания	категорий и	го содержания	норм;	знание	специфическ
профессиональ морали в категорий и норм; категорий и ной этике; профессионал принципов го содержания морали в нравственного структуры профессионально категорий и профессиона осознания нравственного й этике; педагога, сознания структуры профессионально морали в структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания ьной этике; го сознания	принципов	категорий и	специфического	моральных	ОГО
ной этике;профессионалпринциповспецифическопринциповструктуруьной этике;морали вго содержанияморали внравственногоструктурыпрофессиональнокатегорий ипрофессионасознаниянравственногой этике;принциповльной этике;педагога,сознанияструктурыморали вструктурыученогопедагога,нравственногопрофессионалнравственноисследователя;ученогосознанияьной этике;го сознания	морали в	принципов	содержания	требований и	содержания
структуру ьной этике; морали в го содержания морали в правственного структуры профессионально категорий и профессиона сознания нравственного й этике; принципов льной этике; педагога, сознания структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания ьной этике; го сознания	профессиональ	морали в	категорий и	норм;	категорий и
нравственного структуры профессионально категорий и профессиона сознания нравственного й этике; принципов льной этике; педагога, сознания структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания ьной этике; го сознания	ной этике;	профессионал	принципов	специфическо	принципов
сознания нравственного й этике; принципов льной этике; педагога, сознания структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания ьной этике; го сознания	структуру	ьной этике;	морали в	го содержания	морали в
педагога, сознания структуры морали в структуры ученого педагога, нравственного профессионал исследователя; ученого сознания ьной этике; го сознания	нравственного	структуры	профессионально	категорий и	профессиона
ученого педагога, нравственного профессионал нравственно исследователя; ученого сознания вной этике; го сознания	сознания	нравственного	й этике;	принципов	льной этике;
исследователя; ученого сознания ьной этике; го сознания	педагога,	сознания	структуры	морали в	структуры
	ученого	педагога,	нравственного	профессионал	нравственно
моральные исследователя педагога, структуры педагога,	исследователя;	ученого	сознания	ьной этике;	го сознания
	моральные	исследователя	педагога,	структуры	педагога,

ценности и	; моральных	ученого	нравственного	ученого
идеальный	ценностей и	исследователя;	сознания	исследовате
облик	идеального	моральных	педагога,	ля;
педагога,	облика	ценностей и	ученого	моральных
ученого	педагога,	идеального	исследователя	ценностей и
исследователя	ученого	облика педагога,	; моральных	идеального
УК-5. 3-1	исследователя	ученого	ценностей и	облика
		исследователя	идеального	педагога,
			облика	ученого
			педагога,	исследовате
			ученого	ЛЯ
			исследователя	
ЗНАТЬ:основн	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
ые стадии	знаний	успешные, но не	целом успешн	систематиче
исторической	основных	систематические	ое, но	ские знания
эволюции	стадий	знания основных	содержащее	основных
науки, их	исторической	стадий	отдельные	стадий
характерные	эволюции	исторической	пробелы	историческо
черты	науки, их	эволюции науки,	знания	й эволюции
УК-6. 3-1	характерных	их характерных	основных	науки, их
	черт	черт	стадий	характерных
			исторической	черт
			эволюции	
			науки, их	
			характерных	
			черт	
ЗНАТЬ:методо	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
логию научных	знаний	успешные, но не	целом успешн	систематиче
исследований в	методологии	систематические	ое, но	ские знания
химической	научных	знания	содержащее	методологии
технологии,	исследований	методологии	отдельные	научных
основы	в химической	научных	пробелы	исследовани
планирования	технологии,	исследований в	знание	йв
эксперимента;	основ	химической	методологии	химической
формы	планирования	технологии,	научных	технологии,
представления	эксперимента;	основ	исследований	основ
результатов	форм	планирования	в химической	планировани
исследований	представления	эксперимента;	технологии,	Я
ОПК-1. 3-1	результатов	форм	основ	эксперимент

	исследований	представления	планирования	а; форм
		результатов	эксперимента;	представлен
		исследований	форм	ия
			представления	результатов
			результатов	исследовани
			исследований	й
ЗНАТЬ:соврем	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
енные	знаний	успешные, но не	целом успешн	систематиче
достижения	современных	систематические	ое, но	ские знания
науки и	достижений	знания	содержащее	современны
передовой	науки и	современных	отдельные	X
технологии в	передовой	достижений	пробелы	достижений
научно-	технологии в	науки и	знание	науки и
исследовательс	научно-	передовой	современных	передовой
ких работах	исследователь	технологии в	достижений	технологии в
ОПК-2. 3-1	ских работах	научно-	науки и	научно-
	p	исследовательск	передовой	исследовате
		их работах	технологии в	льских
		P	научно-	работах
			исследователь	P
			ских работах	
УМЕТЬ:исполь	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
зовать	умения	успешные, но не	целом успешн	систематиче
положения и	использовать	систематические	ое, но	ские умения
категории	положения и	умения	содержащее	использоват
философии	категории	использовать	отдельные	ь положения
науки для	философии	положения и	пробелы	и категории
критической	науки для	категории	умение	философии
оценки и	критической	философии	использовать	науки для
анализа	оценки и	науки для	положения и	критической
современных	анализа	критической	категории	оценки и
научных	современных	оценки и анализа	философии	анализа
достижений	научных	современных	науки для	современны
УК-1. У-1	достижений	научных	критической	х научных
		достижений	оценки и	достижений
			анализа	
			современных	
	l .	1	ĺ	
			научных	

			областях	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
работать с	умения	успешные, но не	целом успешн	систематиче
информационн	работать с	систематические	ое, но	ские умения
ыми ресурсами	информацион	умения работать	содержащее	работать с
и базами	ными	c	отдельные	информацио
данных	ресурсами и	информационны	пробелы	нными
УК-2. У-1	базами	ми ресурсами и	умение	ресурсами и
	данных	базами данных	работать с	базами
			информацион	данных
			ными	
			ресурсами и	
			базами	
			данных	
УМЕТЬ:следов	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
ать этическим	умения	успешные, но не	целом успешн	систематиче
нормам в	следовать	систематические	ое, но	ские умения
профессиональ	этическим	умения следовать	содержащее	следовать
ной	нормам в	этическим	отдельные	этическим
деятельности	профессионал	нормам в	пробелы	нормам в
УК-5. У-1	ьной	профессионально	умение	профессиона
	деятельности	й деятельности	следовать	льной
			этическим	деятельност
			нормам в	И
			профессионал	
			ьной	
			деятельности	
УМЕТЬ:приме	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
нять нормы	умения	успешные, но не	целом успешн	систематиче
морали к	применять	систематические	ое, но	ские умения
студентам и	нормы морали	умения	содержащее	применять
коллегам;	к студентам и	применять	отдельные	нормы
критически	коллегам;	нормы морали к	пробелы	морали к
оценивать свои	критически	студентам и	умение	студентам и
достоинства и	оценивать	коллегам;	применять	коллегам;
недостатки;	СВОИ	критически	нормы морали	критически
намечать пути	достоинства и	оценивать свои	к студентам и	оценивать
и выбирать	недостатки;	достоинства и	коллегам;	свои

развития и выбирать намечать пути и устранения недостатков УМЕТЬ:приме нять методы и умения и выбирать намечать пути и недостатков развития недостатков умения и устрешные, но не устрешные, но не устрешные, но не устрешные достом успешные достом успешные, но не устрешные системати
достоинств и устранения развития средства средства достоинства и намечать недостатков УК-5. У-2 устранения недостатков устранения недостатков недостатков недостатков недостатков недостатков устранения недостатков пути и выбирать средства средства развития достоинств и устранения недостатков устранения недостатков устранения недостатков недостатков недостатков УМЕТЬ:приме Отсутствие В целом В Успешные
устранения недостатков достоинств и устранения недостатков УК-5. У-2 устранения недостатков устранения недостатков развития достоинств и устранения недостатков недостатков недостатков недостатков недостатков недостатков уметранения недостатков недостатков недостатков уметранения недостатков недостатков недостатков недостатков уметранения недостатков не
недостатков УК-5. У-2 устранения недостатков и недостатки; пути и намечать пути недостатков и устранения достоинств и устранения недостатков и недостатков
УК-5. У-2 устранения недостатков и устранения недостатков устранения недостатков недостатков уметь:приме Отсутствие В целом В Успешные
недостатков устранения и выбирать средства развития достоинст достоинств и устранения устранения недостатков УМЕТЬ:приме Отсутствие В целом В Успешные
недостатков средства развития достоинст достоинств и устранени устранения недостатков УМЕТЬ:приме Отсутствие В целом В Успешные
развития достоинст достоинст и устранени устранения недостатков УМЕТЬ:приме Отсутствие В целом В Успешные
устранения устранения недостатков УМЕТЬ:приме Отсутствие В целом В Успешные
устранения недостатков УМЕТЬ:приме Отсутствие В целом В Успешные
УМЕТЬ:приме Отсутствие В целом В Успешные
УМЕТЬ:приме Отсутствие В целом В Успешные
нять методы и умения успешные, но не целом успешн системати
]
средства применять систематические ое, но ские умен
познания для методы и умения содержащее применяти
интеллектуаль средства применять отдельные методы и
ного развития, познания для методы и пробелы средства
повышения интеллектуаль средства умения познания
культурного ного развития, познания для применять для
уровня, повышения интеллектуально методы и интеллект
профессиональ культурного го развития, средства льного
ного роста; уровня, повышения познания для развития,
переоценивать профессионал культурного интеллектуаль повышени
накопленный ьного роста; уровня, ного развития, культурно
опыт, переоценивать профессионально повышения уровня,
анализировать накопленный го роста; культурного профессио
свои опыт, переоценивать уровня, льного
возможности анализировать накопленный профессионал роста;
УК-6. У-1 свои опыт, ьного роста; переоцени
возможности анализировать переоценивать ть
свои накопленный накопленн
возможности опыт, й опыт,
анализировать анализиро
свои ть свои
возможности возможное
УМЕТЬ:плани Отсутствие В целом В Успешные
ровать свою умения успешные, но не целом успешн системати
научно- планировать систематические ое, но ские умен

исспалороталі с	свою научно-	VMAIIIIG	сопарукациа	планировати
исследовательс		умения	содержащее	планировать свою
кую работу и	исследователь	планировать	отдельные	
работу	скую работу и	свою научно-	пробелы	научно-
научного	работу	исследовательску	умение	исследовате
коллектива	научного	ю работу и	1	льскую
ОПК-1. У-1	коллектива	работу научного	свою научно-	работу и
		коллектива	исследователь	работу
			скую работу и	научного
			работу	коллектива
			научного	
			коллектива	
VMETI	Отактатриа	Визмом	В	Variannia
УМЕТЬ:обобщ	Отсутствие	В целом		Успешные и
ать и	умения	успешные, но не	целом успешн	систематиче
интерпретиров	обобщать и	систематические	ое, но	ские умения
ать большие	интерпретиро	умения обобщать	содержащее	обобщать и
объемы	вать большие	И	отдельные	интерпретир
данных	объемы	интерпретироват	пробелы	ОВать
ОПК-2. У-1	данных	ь большие	умение	большие
		объемы данных	обобщать и	объемы
			интерпретиро	данных
			вать большие	
			объемы	
11 / D. 110 11		D	данных	**
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но не	целом успешн	систематиче
ДЕЯТЕЛЬНОС	применения	систематические	ые, но	ские навыки
ТИ:	способов	навыки	содержащие	применения
применения	анализа и	применения	отдельные	способов
способов	критической	способов анализа	пробелы	анализа и
анализа и	оценки	и критической	навыки	критической
критической	различных	оценки	применения	оценки
оценки	теорий и	различных	способов	различных
различных	концепций.	теорий и	анализа и	теорий и
теорий и		концепций.	критической	концепций.
концепций.			оценки	
УК-1. Н-1			различных	
			теорий и	
			концепций.	

НАВЫК И	Отактатриа	D издам	В	У адания и
	Отсутствие	В целом		Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но не	целом успешн	систематиче
ДЕЯТЕЛЬНОС	организации и	систематические	ые, но	ские
ТИ:	проведения	навыки	содержащие	навыкиорган
организации и	фундаменталь	организации и	отдельные	изации и
проведения	ных и	проведения	пробелы	проведения
фундаментальн	прикладных	фундаментальны	навыки	фундаментал
ых и	научных	х и прикладных	организации и	ьных и
прикладных	исследований	научных	проведения	прикладных
научных	в области	исследований в	фундаменталь	научных
исследований в	наноматериал	области	ных и	исследовани
области	ОВ И	наноматериалов	прикладных	й в области
наноматериало	нанотехнолог	И	научных	наноматериа
ВИ	ий	нанотехнологий	исследований	лов и
нанотехнологи			в области	нанотехноло
й			наноматериал	гий
УК-2. Н-1			ов и	
			нанотехнолог	
			ий	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но не	целом успешн	систематиче
ДЕЯТЕЛЬНОС	использовани	систематические	ые, но	ские навыки
ТИ:	Я	навыки	содержащие	использован
использования	философского	использования	отдельные	ия
философского	осмысления	философского	пробелы	философског
осмысления	сложнейших	осмысления	навыки	o
сложнейших	проблем	сложнейших	использования	осмысления
проблем науки,	науки,	проблем науки,	философского	сложнейших
необходимых	необходимых	необходимых для	осмысления	проблем
для	для	эффективной и	сложнейших	науки,
1 1	7,5171	Sppckindion ii	***************************************	inay kii,
эффективной и	эффективной	ответственной	проблем	необходимы
эффективной и ответственной				, ,
	эффективной	ответственной	проблем	необходимы
ответственной	эффективной и	ответственной научной	проблем науки,	необходимы х для
ответственной научной	эффективной и ответственной	ответственной научной	проблем науки, необходимых	необходимы х для эффективно
ответственной научной деятельности	эффективной и ответственной научной	ответственной научной	проблем науки, необходимых для	необходимы х для эффективно й и
ответственной научной деятельности	эффективной и ответственной научной	ответственной научной	проблем науки, необходимых для эффективной	необходимы х для эффективно й и ответственн

			деятельности	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но не	целом успешн	систематиче
ДЕЯТЕЛЬНОС	применения	систематические	ые, но	ские навыки
ТИ:	методов	навыки	содержащие	применения
применения	развития	применения	отдельные	методов
методов	личностных и	методов развития	пробелы	развития
развития	профессионал	личностных и	навыки	личностных
личностных и	ьных	профессиональн	применения	И
профессиональ	компетенций	ых компетенций	методов	профессиона
НЫХ	,	,	развития	ЛЬНЫХ
компетенций			личностных и	компетенций
УК-6. Н-1			профессионал	,
			ьных	
			компетенций	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но не	целом успешн	систематиче
ДЕЯТЕЛЬНОС	применения	систематические	ые, но	ские навыки
ТИ:	критического	навыки	содержащие	применения
применение	анализа и	применения	отдельные	критическог
критического	оценки	критического	пробелы	о анализа и
анализа и	современных	анализа и оценки	навыки	оценки
оценки	научных	современных	применения	современны
современных	достижений,	научных	критического	х научных
научных	генерировани	достижений,	анализа и	достижений,
достижений,	я новых идей	генерирования	оценки	генерирован
генерирования	при решении	новых идей при	современных	ия новых
новых идей	исследователь	решении	научных	идей при
при решении	ских и	исследовательск	достижений,	решении
исследовательс	практических	их и	генерирования	исследовате
ких и	задач, в том	практических	новых идей	льских и
практических	числе в	задач, в том	при решении	практически
задач, в том	междисципли	числе в	исследователь	х задач, в
числе в	нарных	междисциплинар	ских и	том числе в
междисциплин	областях	ных областях	практических	междисципл
арных	0014017//	IIDIN OOMOTAA	задач, в том	инарных
областях			числе в	областях
ОПК-1. Н-1			междисципли	JOHN IMA
			нарных	
			парпыл	

			областях	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но не	целом успешн	систематиче
ДЕЯТЕЛЬНОС	изложения и	систематические	ые, но	ские навыки
ТИ: изложения	представления	навыки	содержащие	владения
И	материала, а	изложения и	отдельные	изложения и
представления	также оценки	представления	пробелы	представлен
материала, а	восприятия	материала, а	навыки	ия
также оценки	ЭТОГО	также оценки	изложения и	материала, а
восприятия	материала	восприятия этого	представления	также
ЭТОГО	слушателями	материала	материала, а	оценки
материала		слушателями	также оценки	восприятия
слушателями			восприятия	этого
ОПК-2. Н-1			ЭТОГО	материала
			материала	слушателям
			слушателями	И

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 ХХ 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 решенияизобретательских задач и эвристика
- 42. Сущностьиструктура инженерноготворчества
- 43. Техника икультура.
- 44. Особенностиповедениятехнических системвсвететеории 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

Значительная часть времени, отведенного для подготовки аспирантов к сдаче кандидатского экзамена по курсу «История и философия науки», отведена на самостоятельную работу. Основными разделами самостоятельной работы конспектированиепервоисточниковидругойучебной являются: литературы, проработка учебного материала (поконспектам, учебной инаучной литературе), подготовка ДЛЯ выступлений на конференциях докладов студентов 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. Выбортемы рефератаопределяется двумя основными факторами: соответствием разделу 3 конкретно-научной дисциплины» программы изучаемого «История и философия науки» и научными интересами автора. Каждый аспирант в данном случае выступает как специалист в своей научной области, пишущий историю конкретной области науки. Это дает ему привязку к существующей приучает к социально-гуманитарному традиции и, кроме того, 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 аспиранта 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 рекомендации для преподавателей

Всвязи с сокращением в учебных планах подготовки аспирантов 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 ИмреЛакатос: « 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 аспирантов, принципы которой изложены в разделе 6. Важной составляющей самостоятельной работы аспиранта является подготовка реферата — это условие допуска к экзамену. Кроме тем рефератов, приведенных в разделе 7,1., аспирант может самостоятельно или с помощью преподавателя выбрать тему по истории той области научного знания, с которой связаны его собственные научные интересы и тема диссертации.

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. кризиса.
 - 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. Вторая концептуальная система в химии от теорий состава к структурным теориям.
- 38. Третья концептуальная система в химии. Идея движения в химии. Химическая статика и химическая динамика.
- 39. Четвертая концептуальная система в химии эволюционная химия. Проблема предбиологической эволюции.
- 40. Роль техники в современном мире. Специфика техногенной цивилизации.
 - 41. Техника и экологические проблемы современности.
- 42. Специфика технических наук, их отношение к естественным, общественным наукам и математике.
- 43. Проблема соотношения науки, техники и технологии. Взаимосвязь химии и химической технологии.
- 44. Химическая технология: соотношение фундаментального и прикладного знания. Идеализированные объекты химии и химической технологии.
- 45. Инженерная деятельность как профессия. Виды инженерной деятельности: изобретательство, конструирование, проектирование.
 - 46. Этические проблемы инженерной деятельности.
- 47. Социокультурный контекст технического прогресса. Технологический детерминизм.
 - 48. Предметная область нанотехнологии и науки о наноматериалах.
 - 49. Особенности экспериментальных методов в нанотехнологиях.

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. Алиева К.М. История и основы методологии химии. Учебное пособие. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2015. 196 с.

Дополнительная литература

- 1. Баксанский О.Е. Нанотехнологии, биотехнологии в зеркале междисциплинарного контекста. М., 2010. 222 с.
 - 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. Кобаяси Н. Введение в нанотехнологию. М., 2005.
- 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. Уильямс Л., Адамс У. Нанотехнологии без тайн. Путеводитель. М., Эксмо, 2009. 384 с.
 - 17. Хартман У. Очарование нанотехнологии. М., 2008. 173 с.
- 18. Черемных Н.М., Клишина С.А., Мартиросян А.А. История и философия науки. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2012. 96 с.
- 19. Черемных Н.М. Философские проблемы современной химии // Философия естественных наук. Учебное пособие для вузов. Гл. 5. — М., 2006. — С. 167- 212.
- 20. Черемных Н.М. К вопросу о сущности философии техники // Вестник РХТУ им. Д.И. Менделеева. Т. 1. Гуманитарные исследования, 2012. Вып. 3.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации СписокИнтернет-ресурсов:

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

http://filosof.historie.ru

Электронная библиотека «Гумер» — философия

http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php.

Визуальный словарь, раздел «Философия»

http://vslovar.ru/fil

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

Все о философии

http://www.filosofa.net

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

Институт философии РАН —

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

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

Национальная философская энциклопедия

http://terme.ru

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

Философия: студенту, аспиранту, философу

http://philosoff.ru

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

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

Философский портал

http://philosophy.ru

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

Научные журналы:

«Вопросы философии» ISSN 0042-8744

«Философские науки» ISSN 0235-1188

«Философские исследования» ISSN 0869-6IIX

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 Порядка применения организациями, утверждении осуществляющими образовательную электронного обучения, деятельность, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный pecypc]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0

<u>%E8%EA%E0%E7</u> (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://fepo.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 аспиранта.

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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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

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:

Наименование программного продукта

MicrosoftOfficeStandard 2007

Операционнаясистема Microsoft Windows 10 Education (Russian)

Microsoft Visio Professional 2019 (Russian)

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор
им. Д.И. Менделеева
А.Г. Мажуга

о сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Иностранный язык

Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

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» сентября 2020 г., протокол №1.

Обшие положения

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

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 профессиональноориентированных 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» 18.06.01 (Б1.Б.02) ОПОП ВО по направлению подготовки Химическая технология, направленность (профиль) 28.06.01 Нанотехнологии И (профиль) 05.16.08 наноматериалы, направленность Нанотехнологии наноматериалы (по отраслям). 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

Формируемые компетенции (код компетенции, формулировка)

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

УК-3. Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научнообразовательных задач 3-1 Знать: общий (разговорный и академический) вокабуляр и специальный академический вокабуляр, соответствующий профилю образовательной программы У-1 Уметь: читать профессионально-направленные тексты с максимальным извлечением информации из прочитанного наиболее сложные со словарем)

H-1 Навык и (или) опыт деятельности: 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)

УК-4.
Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках

- 3-1 Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах
- **3-5** *Знать*: основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности
- **У-1 Уметь:** понимать основные идеи текстов и статей по специальности (без словаря)
- У-4 Уметь: 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
- **У-5 Уметь:** осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста
- *H-1 Навык и (или) опыт деятельности:* применения методики предпереводческого анализа текста,

	способствующего точному восприятию исходного
	высказывания
	H-4 Навык и (или) опыт деятельности: анализа
	научных текстов на иностранном языке
	<i>H-5 Навык и (или) опыт деятельности:</i> критической
	оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и
	иностранном языках
	H-6 Навык и (или) опыт деятельности: применения
	различных методов и технологий коммуникаций при
	осуществлении профессиональной деятельности на
	иностранном языке
ОПК-3.	3-1 Знать: понятия и законы в своей профессиональной
Способность к	области и современные направления её развития
разработке и	У-1 Уметь: выделять из объёма научных исследований
использованию	охранноспособные результаты
современных	H-1 Навык и (или) опыт деятельности: применения
методов научного	необходимых знаний для восприятия и анализа
_	актуальных и современных достижений и вопросов в
исследования и их	
применению в	области нанотехнологии
самостоятельной	
научно-	
исследовательской	
деятельности	
ОПК-4.	3-1 Знать: методы и технологии научной
Готовность к	коммуникации на государственном и иностранном
организации	языках
работы	У-1 Уметь: критически осмысливать основные точки
исследовательского	зрения, факты, выводы автора и кратко передавать
коллектива в	основные положения текста.
профессиональной деятельности	<i>H-1 Навык и (или) опыт деятельности:</i> применения технологий просмотрового (выборочного) чтения для
деятельности	принятия решения о выборе материала и его
	использования в академических целях; изучающего
	чтения для анализа лексико-грамматических структур в
	академическом тексте; поискового чтения для поиска
	литературы для использования в академических целях
	(например, в библиотечном каталоге или в электронных
	поисковых системах); ознакомительного чтения для
	извлечения содержащейся в тексте основной
	информации
ОПК-5.	3-1 Знать: способы перевода с английского языка на
Готовность к	русский и с русского на английский (эквивалент, аналог,

преподавательской	переводческие трансформации, контекстуальные замены
деятельности по	и др.)
основным	<i>У-1 Уметь:</i> обосновывать необходимость, актуальность
образовательным	поставленной исследовательской задачи и решать её с
программам	помощью современных технологий, достижений, опыта
высшего	человечества
образования	H-1 Навык и (или) опыт деятельности: грамотной и
	терминологически содержательной речи

4. Форма обучения: очная

5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Раздел 1. Практическая грамматика английского языка дляаспирантов

- 1.1 Структура английского предложения. Группа настоящих времен. Члены предложения. Сравнительные характеристики особенности И употребления времен PresentSimple, resentContinuous, 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 научно-технической текстов 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).

Модальные глаголы. Структура предложения. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты Правила 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 (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.

7. Объем дисциплины

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

Промежуточная аттестация:	0,25	9	6,75
экзамен			

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.

Nº Tembi	Наименование раздела дисциплины		их тј	Практические занятия	КО	сть,	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточн ой аттестации
1	Раздел 1. Практическая грамматика английского языка для обучающихся	57	-	12	-	45	Собеседовани е,
1.1	Структура английского предложения. Группа настоящих времен. Члены предложения. Сравнительные характеристики и особенности употребления времен PresentSimple, PresentContinuous, PresentPerfectContinuous. Особенности	14	-	3	-	11	представлени е реферата и презентации к реферату, проверка грамматическ их и лексических упражнений

	вопросительных и						
	отрицательных						
	предложений в настоящем						
	времени.						
	Группабудущихвремен.						
	*						
	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)						
	Страдательный залог в						
	устной и письменной речи.						
	Образование форм						
	страдательного залога.						
	Особенности						
	вопросительных и						
	отрицательных форм						
	страдательного залога.						
1.2	Стилистические	14	_	3	_	11	
	особенности употребления						
	страдательного залога в						
	устной речи. Употребление						
	страдательного залога в						
	различных временах (на						
	материале текстов научно-						
	технической						
	направленности)						
	паправленностиј						

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	14	-	3	-	11	
1.4	(на материале текстов по различным разделам химии). 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.	15	_	3		12	

	Раздел 2. Аннотирование,					
2	реферирование и	57		12		45
2	реферативный	51	_	14	-	45
	перевод					
	Составление описательных					
	аннотаций. Понятие					
	аннотирования и					
	отличительные					
	характеристики					
	описательной аннотации на					
	иностранном языке.					
2.1	Сущность и принципы	14	-	3	-	11
	составления описательной					
	аннотации. Отличительные					
	особенности описательной					
	аннотации. Примеры					
	составления описательных					
	аннотаций на					
	иностранном языке.					
	Составление					
	реферативных аннотаций.					
	Отличия реферативной					
	аннотации от					
	описательной аннотации.					
2.2	Цели составления	14	_	3	_	11
	реферативных аннотаций.			J		
	Объем реферативной					
	аннотации. Примеры					
	составления					
	реферативных аннотаций					
	на иностранном языке.					
	Написание рефератов.					
	Основные характеристики					
	реферата и его отличия от					
2.3	аннотации. Объем	14	_	3	_	11
	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. 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
Раздел 3. Английский язык для профессионального общения	57	-	12	-	45
Чтение 3.1.1 Чтение с последующим переводом литературы по специальности в соответствии с требованиями к экзамену 3.1 кандидатского минимума (требования ВАК). Составление обзора научной литературы по специальности. Научно- исследовательская работа в вузах. 3.1.2 Международные	14	-	3	_	11

	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.						
	Аудирование (понимание						
	на слух звучащей речи в						
	формальной и						
	неформальной						
	академической обстановке)						
3.2	3.2.1. Участие в	14	-	3	-	11	
	конференции.						
	3.2.2. В аудитории.						
	3.2.3. Стратегия понимания						
	устных презентаций.						
	Говорение				T		
	3.3.1. Формулы общения в						
	разных ситуациях.						
	Составление списка						
	полезных фраз и			_			
3.3	выражений. Официальное	14	-	3	-	11	
	и неофициальное общение.						
	Академическая лексика в						
	официальном общении.						

	Структура праванточни						
	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.						
	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						
3.4	тезисов. Редактирование	15	_	3	_	12	
	предложенных тезисов.	10					
	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						
	3.4.4. Описание						

	визуальных данных. Название графиков и их описание. Описание тенденций и закономерностей. Составление диаграмм и их описание.						
4	Промежуточная аттестация	9	-	•	-	•	Экзамен в очном или дистанционно м формате (путем подготовки письменного ответа)
	итого:	180		36		135	

Рабочей программой дисциплины «Иностранный язык» предусмотрена самостоятельная работа аспиранта в объеме 129,6 ч. во 2-м семестре.

Задания для индивидуальной самостоятельной работы аспирантов Часть I «Профессиональное общение»

No	Наименование	Индивидуальная	Длитель-
п/п	раздела и темы	самостоятельная	ность
11/11	дисциплины	работа	(час.)
1	2	3	4
		МОДУЛЬ 1. ЧТЕНИЕ	
1.	Раздел 1.	1. Найдите в интернете объявление о	3
	Международные	научно-практической конференции по	
	научно-	вашей теме исследований, сделайте	
	практические	краткий список полезных слов и	
	конференции	выражений.	
	(задания могут	2. Подготовьте краткое сообщение	
	выполняться в паре	об этой конференции, обоснуйте свой	
	или в команде).	выбор	
		3. Найдите в интернете программу	
		такой конференции, подготовьте	
		сообщение о ней. В какой секции вы	
		хотели бы участвовать, обоснуйте.	

2	Danza = 2	1 IIa×	2
2.	Раздел 2.	1. Найдите в интернете описание	3
	Преподавание в	учебного курса, который вас	
	университете,	заинтересовал. Обоснуйте.	
	обучение в		
	университете и		
	научная работа.		_
3.	Раздел 3.	1. Найдите в интернете описание	3
	Научные	научных программ в вашем учебном /	
	публикации	научном учреждении и в любом	
	(задания могут	подобном зарубежном учреждении.	
	выполняться в паре	Сравните их.	
	или в команде).	2. Найдите в интернете тезисы	
		статьи по теме вашего исследования.	
		Составьте список ключевых слов и	
		терминов.	
		3. Найдите в интернете научно-	
		популярную статью по вашей или	
		близкой к ней теме. Подготовьте ее	
		краткий обзор.	
		4. Найдите в интернете	
		рекомендации по написанию	
		исследовательского отчета. Выберите	
		лучший. Обоснуйте.	
4.	Раздел 4.	1. Найдите в интернете информацию	3
	Международное	о международном проекте, который	
	сотрудничество	может вас заинтересовать. Сделайте	
	(задания могут		
	выполняться в паре	2. Найдите в интернете программу	
	или в команде).	гранта, которая может вас	
		заинтересовать. Обоснуйте.	
	MO	ДУЛЬ 2. АУДИРОВАНИЕ	
5.	Раздел 1.	1. Прослушайте записи.	3
	Участие в	2. Составьте список полезных фраз и	
	конференции.	выражений.	
6.	Раздел 2.	1. Прослушайте записи.	3
	В научной	2. Составьте список полезных фраз и	
	лаборатории	выражений.	
7.	Раздел 3.	1. Прослушайте записи.	3
	Общение	2. Составьте список полезных фраз и	
	ощение	2. Collabbie officer noncombin what it	

		выражений.	
8.	Раздел 4.	1. Прослушайте разные части	3
	В аудитории.	презентаций.	
		2. Запишите полезные слова,	
		коллокации, фразы, выражения	
		согласия / несогласия.	
		3. Технологии развития стратегий	
		аудирования с разными целями:	
		составьте ваш собственный список.	
	N	ЮДУЛЬ 3. ГОВОРЕНИЕ	
9	Раздел 1.	1. Формулы общения в разных	3
	Формулы общения.	ситуациях: составьте список полезных	
		фраз и выражений.	
		2. Светская беседа: политическая	
		корректность, официальное и	
		неофициальное общение: составьте	
		список полезных фраз и выражений.	
		3. Академическая лексика в	
		официальном общении: составьте	
		список полезных фраз и выражений.	
		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.	
10	Раздел 2.	1. Обсуждение лекции и	3
	Навыки	презентации. Что понравилось, что не	
	презентации	понравилось: составьте список.	
		2. Ответьте на вопросы анкеты.	
		3. Лексика, грамматика: составьте	
		список слов и фраз по тематике.	
		4. Структура презентации.	
		Составьте список технологий развития	
		навыков презентации.	
		5. Фактическая информация,	
		основное содержание типовые слова,	
		фразы докладчика. Составьте список.	
		6. Вопросы после презентации.	
		"Cautions" language («осторожный»	

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

	(Summary).	фраз.	
		2. Составить и выучить список	
		устойчивых слов и выражений.	
		3. Напишите описательную и	
		реферативную аннотации по	
		предложенным ключевым словам.	
13.	Раздел 3.	1. Составьте список слов и	3
	Написание тезисов.	выражений для написания тезисов.	
		Структура. Связность текста: средства	
		связности.	
		2. Напишите свои тезисы.	
14.	Раздел 4.	1. Характерные черты	3
	Написание	пояснительной записки. Официальные	
	Пояснительной	ответы на Заявки. Составьте список	
	записки	слов и выражений.	
	(ExecutiveSummary),	2. Напишите заявку на грант.	
	заявки на грант		
	(задания могут		
	выполняться в паре		
	или в команде).		
15.	Раздел 5.	1. Название графиков и их описание,	3
	Описание данных	сопоставление. Обозначение даты	
	эксперимента.	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.	
Итог			45

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

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Индивидуальная самостоятельная работа	Длитель- ность (академ. час.)
1.	Индивидуальное чтение литературы по специальности	1. Найдите в интернете, в библиотеке научные публикации / публикации по специальности, например ресурс www.sciencedirect.com. 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.)	54
Итог	0	* *	54

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 занятих;
- 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 тестовупражнений;

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					
Оценочные средства текущего контроля							
	Средство контроля, организованное в	Вопросы в					
	форме собеседования по тематике	свободной					
	изучаемой дисциплины, рассчитанное	форме по					
	на выяснение объема знаний	разделам					
Собеседование	обучающегося по всем изученным	дисциплины					
	разделам, темам; свободного						
	использования терминологии для						
	аргументированного выражения						
	собственной позиции.						
	Средство контроля, организованное в	Перечень тем					
	форме подготовки реферата и	рефератов					
	представления презентации по						
	реферату по тематике изучаемой						
	дисциплины, рассчитанное на						
Реферат	выяснение объема знаний						
	обучающегося по всем изученным						
	разделам, темам; свободного						
	использования терминологии для						
	аргументированного выражения						
	собственной позиции.						
	Средство контроля, организованное в	Перечень тем					
Грамматические и	форме письменных контрольных	контрольных					
лексические	вопросов, рассчитанное на выяснение	вопросов					
упражнения	объема знаний обучающегося по всем						
<i>y</i> iipamiioiiiii	изученным разделам иностранного						
	языка.						
Оценочные средства промежуточной аттестации							
Экзамен	Средство, позволяющее получить	Перечень					

(кандидатский	экспертную оценку знаний, умений и	вопросов для
экзамен)	навыков по дисциплине «Иностранный	экзамена
	язык» для оценивания и анализа	
	различных фактов и явлений в своей	
	профессиональной области.	

11. Шкала оценивания

Планируемые	ые Критерии оценивания результатов обучения			
результаты	2	3	4	5
обучения				
ЗНАТЬ:общий	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(разговорный и	знаний	успешные, но	успешное, но	систематические
академический	общего	не	содержащее	знания общего
) вокабуляр и	(разговорног	систематическ	отдельные	(разговорного и
специальный	о и	ие знания	пробелы знание	академического)
академический	академическ	общего	общего	вокабуляра и
вокабуляр,	ого)	(разговорного	(разговорного и	специального
соответствующ	вокабуляра	И	академического	академического
ий профилю	И	академическог) вокабуляра и	вокабуляра,
образовательно	специальног	о) вокабуляра	специального	соответствующег
й программы.	О	И	академического	о профилю
	академическ	специального	вокабуляра,	образовательной
УК-3. 3-1	ого	академическог	соответствующ	программы
	вокабуляра,	о вокабуляра,	его профилю	
	соответству	соответствую	образовательно	
	ющего	щего	й программы	
	профилю	профилю		
	образователь	образовательн		
	ной	ой программы		
	программы			
ЗНАТЬ:особен	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
ности	знаний	успешные, но	успешное, но	систематические
представления	особенносте	не	содержащее	знания основных
результатов	й	систематическ	отдельные	особенностей
научной	представлен	ие знания	пробелы знание	представления
деятельности в	ия	особенностей	особенностей	результатов
устной и	результатов	представления	представления	научной

письменной	научной	результатов	результатов	деятельности в
		научной	научной	устной и
форме при	деятельност	_	деятельности в	письменной
работе в	и в устной и	деятельности		
российских и	письменной	в устной и	устной и	форме при
международны	форме при	письменной	письменной	работе в
X	работе в	форме при	форме при	российских и
исследовательс	российских	работе в	работе в	международных
ких	И	российских и	российских и	исследовательск
коллективах	международ	международн	международны	их коллективах
УК-4. 3-1	ных	ых	X	
	исследовате	исследователь	исследовательс	
	льских	ских	ких	
	коллективах	коллективах	коллективах	
ЗНАТЬ:основн	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
ые приемы и	знаний	успешные, но	успешное, но	систематические
методы	основных	не	содержащее	знания основных
реферирования	приемов и	систематическ	отдельные	приемов и
И	методов	ие знания	пробелы знание	методов
аннотирования	реферирован	основных	основных	реферирования и
литературы по	ия и	приемов и	приемов и	аннотирования
специальности	аннотирован	методов	методов	литературы по
УК-4. 3-5	ия	реферировани	реферирования	специальности
	литературы	яи	И	
	по	аннотировани	аннотирования	
	специальнос	я литературы	литературы по	
	ти	по	специальности	
		специальност		
		И		
ЗНАТЬ:поняти	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
я и законы в	знаний о	успешные, но	успешное, но	систематические
своей	понятиях и	не	содержащее	знания о
профессиональ	законах в	систематическ	отдельные	понятиях и
ной области и	своей	ие знания о	пробелы знание	законах в своей
современные	профессиона	понятиях и	и хкиткноп о	профессионально
направления её	льной	законах в	законах в своей	й области и
развития	области и	своей	профессиональ	современные
ОПК-3. 3-1	современные	профессионал	ной области и	направления её
3.31	направления	ьной области	современные	развития
	паправления	вной области	Современные	Развития

	25 2000		ионаорномия оё	
	её развития	И	направления её	
		современные	развития	
		направления		
		её развития		
		замены и др.)		
		D	D	***
ЗНАТЬ:методы	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
и технологии	знаний	успешные, но	успешное, но	систематические
научной	методов и	не	содержащее	знания методов и
коммуникации	технологий	систематическ	отдельные	технологий
на	научной	ие знания	пробелы знание	научной
государственно	коммуникац	методов и	методов и	коммуникации
М И	ии на	технологий	технологий	на
иностранном	государствен	научной	научной	государственном
языках	ном и	коммуникаци	коммуникации	и иностранном
ОПК-4. 3-1	иностранном	и на	на	языках
	языках	государственн	государственно	
		ом и	МИ	
		иностранном	иностранном	
		языках	языках	
ЗНАТЬ:способ	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
ы перевода с	знаний	успешные, но	успешное, но	систематические
английского	способов	не	содержащее	знания способов
языка на	перевода с	систематическ	отдельные	перевода с
русский и с	английского	ие знания	пробелы знание	английского
русского на	языка на	способов	способов	языка на русский
английский	русский и с	перевода с	перевода с	и с русского на
(эквивалент,	русского на	английского	английского	английский
аналог,	английский	языка на	языка на	(эквивалент,
переводческие	(эквивалент,	русский и с	русский и с	аналог,
трансформаци	аналог,	русского на	русского на	переводческие
И,	переводческ	английский	английский	трансформации,
контекстуальн	ие	(эквивалент,	(эквивалент,	контекстуальные
ые замены и	трансформац	аналог,	аналог,	замены и др.)
др.)	ии,	переводческие	переводческие	
ОПК-5. 3-1	контекстуал	трансформаци	трансформации,	
	ьные замены	И,	контекстуальны	
	и др.)	контекстуальн	е замены и др.)	
		ые замены и		
			l	

		др.)		
УМЕТЬ:читать	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
профессиональ	умения	успешные, но	целом успешно	систематические
но-	чтения	не	е, но	умения чтения
направленные	профессиона	систематическ	содержащее	профессионально
тексты с	льно-	ие умения	отдельные	-направленные
максимальным	направленны	чтения	пробелы	тексты с
извлечением	е тексты с	профессионал	умение чтения	максимальным
информации из	максимальн	ьно-	профессиональ	извлечением
прочитанного	ЫМ	направленные	но-	информации из
наиболее	извлечением	тексты с	направленные	прочитанного
сложные со	информации	максимальны	тексты с	наиболее
словарем)	ИЗ	M	максимальным	сложные со
УК-3. У-1	прочитанног	извлечением	извлечением	словарем)
	о наиболее	информации	информации из	
	сложные со	ИЗ	прочитанного	
	словарем)	прочитанного	наиболее	
		наиболее	сложные со	
		сложные со	словарем)	
		словарем)		
УМЕТЬ:поним	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
ать основные	умения	успешные, но	целом успешно	систематические
идеи текстов и	понимать	не	е, но	умения понимать
статей по	основные	систематическ	содержащее	основные идеи
специальности	идеи текстов	ие умения	отдельные	текстов и статей
(без словаря)	и статей по	понимать	пробелы	ПО
УК-4. У-1	специальнос	основные	умение	специальности
	ти (без	идеи текстов и	понимать	(без словаря)
	словаря)	статей по	основные идеи	
		специальност	текстов и	
		и (без	статей по	
		словаря)	специальности	
			(без словаря)	
УМЕТЬ:делать	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
резюме,	умения	успешные, но	целом успешно	систематические
сообщения,	делать	не	е, но	умения делать
доклад на	резюме,	систематическ	содержащее	резюме,
иностранном	сообщения,	ие умения	отдельные	сообщения,
языке;	доклад на	делать	пробелы	доклад на

воспринимать	иностранном	резюме,	умение делать	иностранном
на слух	языке;	сообщения,	резюме,	языке;
оригинальную	воспринимат	доклад на	сообщения,	воспринимать на
	_			1
монологическу	ь на слух	иностранном	доклад на	слух
ЮИ	оригинальну	языке;	иностранном	оригинальную
диалогическую	Ю	воспринимать	языке;	монологическую
речь по	монологичес	на слух	воспринимать	и диалогическую
профилю	кую и	оригинальную	на слух	речь по профилю
направления	диалогическ	монологическ	оригинальную	направления
подготовки,	ую речь по	ую и	монологическу	подготовки,
опираясь на	профилю	диалогическу	Ю И	опираясь на
изученный	направления	ю речь по	диалогическую	изученный
языковой	подготовки,	профилю	речь по	языковой
материал,	опираясь на	направления	профилю	материал,
фоновые	изученный	подготовки,	направления	фоновые
страноведческ	языковой	опираясь на	подготовки,	страноведческие
ие и	материал,	изученный	опираясь на	И
профессиональ	фоновые	языковой	изученный	профессиональн
ные знания.	страноведче	материал,	языковой	ые знания.
читать,	ские и	фоновые	материал,	Читать, понимать
понимать и	профессиона	страноведческ	фоновые	и использовать в
использовать в	льные	ие и	страноведчески	своей научной
своей научной	знания.	профессионал	е и	работе
работе	читать,	ьные знания.	профессиональ	оригинальную
оригинальную	понимать и	читать,	ные знания.	научную
научную	использоват	понимать и	Читать,	литературу по
литературу по	ь в своей	использовать	понимать и	профилю
профилю	научной	в своей	использовать в	направления
направления	работе	научной	своей научной	подготовки
подготовки	оригинальну	работе	работе	
УК-4. У-4	ю научную	оригинальную	оригинальную	
	литературу	научную	научную	
	по профилю	литературу по	литературу по	
	направления	профилю	профилю	
	подготовки	направления	направления	
		подготовки	подготовки	
УМЕТЬ:осуще	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
ствлять	умения	успешные, но	целом успешно	систематические
	· ·	,	j - j	

перевод с	осуществлят	не	е, но	умения
соблюдением	ь перевод с	систематическ	содержащее	осуществлять
норм	соблюдение	ие умения	отдельные	перевод с
лексической	м норм	осуществлять	пробелы	соблюдением
эквивалентност	лексической	перевод с	умение	норм
И,	эквивалентн	соблюдением	осуществлять	лексической
соблюдением	ости,	норм	перевод с	эквивалентности,
грамматически	соблюдение	лексической	соблюдением	соблюдением
Χ,	M	эквивалентнос	норм	грамматических,
синтаксически	грамматичес	ти,	лексической	синтаксических и
хи	ких,	соблюдением	эквивалентност	стилистических
стилистически	синтаксичес	грамматическ	и, соблюдением	норм текста
х норм текста	ких и	их,	грамматически	перевода и
перевода и	стилистичес	синтаксически	Χ,	темпоральных
темпоральных	ких норм	хи	синтаксических	характеристик
характеристик	текста	стилистически	И	исходного текста
исходного	перевода и	х норм текста	стилистических	
текста	темпоральны	перевода и	норм текста	
УК-4. У-5	X	темпоральных	перевода и	
	характерист	характеристик	темпоральных	
	ик	исходного	характеристик	
	исходного	текста	исходного	
	текста		текста	
УМЕТЬ:выдел	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
ять из объёма	умения	успешные, но	целом успешно	систематические
научных	выделять из	не	е, но	умения выделять
исследований	объёма	систематическ	содержащее	из объёма
охранноспособ	научных	ие умения	отдельные	научных
ные	исследовани	выделять из	пробелы	исследований
результаты	й	объёма	умение	охранноспособн
ОПК-3 У-1	охранноспос	научных	выделять из	ые результаты
	обные	исследований	объёма	_ -
	результаты	охранноспосо	научных	
	- -	бные	исследований	
		результаты	охранноспособ	
			ные результаты	
УМЕТЬ:критич	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
ески	умения	успешные, но	целом успешно	систематические
	-	-		

основные точки зрения, факты, выводы зрения, факты, кратко факты, положения текста основные положения текста обосновывать основные положения текста обосновывать исследовательс бъ, обосновывать необходимост исследовательс кой задачи и систематическ поставленной исследовательс бъ исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать поставленной исследовательс обосновывать исследовательс обосновывать исследовательс обосновывать исследовательс обосновывать исследовательс обосновывать исследовательс обосновывать исследовательской исследовательской исследовательской исследовательской исследовательс обосновных исследовательс обосновных исследовательской исследовательской исследовательской исследовательской исследовательской исследовательской исследовательской исследовательской исследовательской задачи и технологий, достижений, опыта исповечества исповеч			Ta	2 772	
точки зрения, факты, выводы автора и отмения пробелы зрения, факты, кратко основные положения текста передавать основные положения текста основные положения передавать основные положения текста основные положения передавать основные положения текста основные положения положения текста обосновывать необходимость необходимость и сследовательской задачи и решать её с поставленной исследовательс кой задачи и опыта опыта опыта опыта от помощью откехный, достижений, достижен	осмысливать	критически	не	е, но	умения
факты, выводы автора и зрения, факты, основные точки умение критически передавать основные положения текста основные положения положения текста основные положения положения текста основные положения текста основные положения текста обосновые положения текста обосновные положения текста обосновные положения текста обосновные положения текста обосновывать исследователь кой задачи и исследователь современных технологий, достижений, опыта человечества опыта человечества обосножний, достижений, опыта человечества навыков красния нее систематически е, но обосновнать исследователься кой задачи и современных технологий, достижений, опыта человечества навыков владения нее систематические е, но обосновные обосновные обосновные обосновные обосновные обосновные обосновные обосновные обосновнать необходимость, актуальность необходимость, актуальность необходимость, актуальность необходимость, актуальность необходимость, обосновнать необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и сиследовательской задачи и технологий, достижений, опыта человечества опыта человечества необходимость, актуальность помощью опыта человечества необходимость, актуальность необходимость, актуальность необходимость, актуальность необходимость, актуальность поставленной исследовательской задачи и технологий, достижений, опыта человечества необходимость, актуальность необходимость, актуальность необходимость, актуальность необходимость, актуальность необходимость, актуальность необходимост				1	1
явтора и кратко факты, осмысливать критически выводы автора и кратко основные основные основные основные текста передавать основные положения текста положения текста основные основные положения текста основные положения текста основные основные положения основные положения текста основные положения положения основные положения обосновывать не е , но обосновывать необходимость кой задачи и поставленной исследователье обосновывать поставленной исследователье обосновные поставленной исследователье обосновные поставленной исследователье обосновные обосновные поставленной исследователье обосновные поставленной исследователье обосновные обосновные поставленной исследователье обосновные обосновные обосновные поставленной исследователье обосновные обосно	-				
кратко передавать основные положения текста ОПК-4.У-1 УМЕТЬ:обосно вывать необходимость дактуальность поставленной исследовательес кой задачи и решать её с помощью современных достижений, опыта человечества Помощью ОПК-5.У-1 Навыков положения передавать положения передавать основные положения передавать положения положения передавать положения положения передавать положения передавать положения передавать положения передавать положения передавать положения положения положения положения передавать положения положен			-	_	
передавать основные положения кратко выводы автора и кратко передавать основные положения текста передавать основные положения текста основные положения текста поставленной исследовательс кой задачи и решать её с помощью современных технологий, помощью помощью современных х технологий, помощью современных х технологий, помощью современных х технологий, помощью современных х технологий, потыта человечества ОПК-5.У-1 современных х технологий, потыта человечества объемые поставленной исилемений, опыта человечества человечества объемые помощью поныта человечества человечества объемые поныта человечества человечества человечества объемые поныта человечества человечества объемые поныта человечества человечества объемые поныта человечества объемые поныта человечества человечества объемые поныта человечества человечества объемые поныта человечества объемые поныта человечества объемые поныта человечества объемые и поныта человечества объемые польжаться объемые положний положния перавать поныше положния положния перавать поныше положния положния п	автора и	1	осмысливать	умение	зрения, факты,
основные положения кратко выводы зрения, факты, основные положения текста основные кратко передавать основные положения текста основные положения текста текста положения текста положения текста текста текста обосновывать необходимость дактуальность поставленной исследовательс кой задачи и решать её с помощью современных исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать необходимость дактуальность поставленной исследователь обосновывать поставленной исследовательской обосновывать поставленной исследовательской обосновывать исследователь обосновывать поставленной исследовательской обосновывать поставленной исследовательской обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследовательской обосновывать поставленной исследовательской обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновыем обосновыем обосновыем обосновыем обосновывать исследователь обосновыем обосновыем обосновывать	кратко	факты,	основные	критически	выводы автора и
положения текста передавать основные положения текста основные положения текста основные положения текста текста основные положения текста основные положения текста текста обосновные положения текста текста обосновывать необходимость обосновыват исследовательствоставленной исследовательством даждачи и решать её с поставленной исследовательством достижений, достижений, опыта опыта человечества ОПК-5,У-1 современных х технологий, достижений, опыта человечества обосновнае исследователь исследовательстватель	передавать	выводы	точки зрения,	осмысливать	кратко
текста ОПК-4.У-1 ОПОЖЕНИЯ ТЕКСТА ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕКСТА ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕКСТА ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕКСТА ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕКСТА ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕКСТА ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕКСТА ОСНОВНЫВТЬ НЕОбХОДИМОСТ ООСНОВНВЯТЬ ПОСТАВЛЕННО ВАТУАЛЬНОСТЬ ПОСТАВЛЕННО ОПОТИЖЕНИЯ ОПОТАВЛЕННО ОПК-5.У-1 ОООСНОВНЕЯТЬ ОПОМОЩЬЮ ОПОМТА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОС ВЛАДЕНИЯ НЕ В целом успешные и систематические навыки владения	основные	автора и	факты,	основные точки	передавать
ОПК-4.У-1 основные положения текста передавать основные положения текста посмения текста умения успешные, но целом успешные и систематические е, но умения обосновывать необходимость необходимость необходимост ть, обосновывать необходимост ть, обосновывать необходимост ть, обосновывать необходимость поставленной исследовательс кой задачи и решать её с поставленно исследователь поставленной исследователь поставленной исследователь поставленной исследователь поставленной исследователь поставленной исследовательской задачи и решать её с помощью ской задачи и исследовательской задачи и помощью ской задачи и исследовательской задачи и помощью ской задачи и помощью современных технологий, достижений, опыта технологий, достижений, опыта человечества помыта человечества помыта человечества помыта человечества помыта человечества помощью исследователь помощью исследовательской помощью современных технологий, достижений, опыта человечества помыта помыта помыта помыта помыта помыта помыта помыта помыт	положения	кратко	выводы	зрения, факты,	основные
положения текста основные положения текста основные положения текста положения текста текста УМЕТЬ:обосно отсутствие вывать умения успешные, но обосновывать не е, но умения обосновывать не е, но умения обосновывать пробелы актуальность необходимост исследовательс кой задачи и решать её с поставленной исследовате поставленной исследовате поставленной исследовате поставленной исследовате обосновывать необходимост умение поставленной исследовате обосновывать пробелы актуальность поотавленной исследовате обосновывать пробелы актуальность поставленной умение поставленной исследователь обосновывать исследовательско помощью исследователь поставленной исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследователь обосновывать исследовательско поставленной исследователь обосновывать исследователь обосновыми исследователь обосновыми исследователь обосновыми исследователь обос	текста	передавать	автора и	выводы автора	положения
Текста основные положения текста текста УМЕТЬ:обосно умения успешные, но умения умения успешные, но умения успешные, но умения умения успешные, но умения умения успешные, но умения умения успешные, но умения умения обосновывать не е, но умения отдельные необходимость, актуальность необходимост умение поставленной исследовательс кой задачи и актуальность необходимост умение поставленной исследовате поставленной исследователь обосновывать необходимость, обосновывать пробелы актуальность помощью исследовате поставленной актуальность необходимость, обосновывать исследовательско исследовательско исследователь поставленной исследовательско исследователь поставленной исследовательс обременных исследователь поставленной исследовательс обременных помощью обосновывать исследовательско исследователь поставленной исследовательс обременных исследовательсом обосновывать необходимость, актуальность необходимость, актуальность исследовательс обосновывать исследовательсом обосновывать необходимость, актуальность исследовательсом обосновывать исследовательсом обосновывать исследовательсом обосновательсом обос	ОПК-4.У-1	основные	кратко	и кратко	текста
УМЕТЬ:обосно Вывать умения успешные, но необходимость , актуальность поставленной исследовательс кой задачи и решать её с помощью современных достижений, достижений, достижений, достижений, достижений, достижений, достижений, достижений, опыта человечества НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ дактуальност вызаваныя текста В целом успешные и систематические е, но умения обосновывать необходимост обосновывать пробелы актуальность необходимост умение поставленной исследовательско необходимость, актуальность необходимость, исследователь поставленной исследователь поставленной исследователь поставленной помощью обосновывать поставленной помощью помощью помощью помощью обосновывать необходимость, исследователь поставленной помощью обосновывать поставленной помощью обосновывать поставленной помощью помощью помощью помощью помощью помощью обосновывать поставленной помощью обосновывать поставленной помощью помощью помощью помощью помощью помощью обосновывать поставленной помощью обосновным помощью обосновным помощью помощью обосновным		положения	передавать	передавать	
УМЕТЬ:обосно Отсутствие вывать В целом В целом успешные, но целом успешные и целом успешные е, но умения обосновывать поставленной исследовательстий, исследовательстий, исследовательстий, исследователь обосновывать пробелы актуальность исследовательстий исследователь исследователь исследователь исследовательстий, исследователь исследовательской исследователь исследовательской исследователь исследовательской исследователь исследовательстий, исследователь исследовательстий, исследователь исследовательстий, исследователь и исследовательной исследовательной исследовательной исследовательной исследовательной исследовательной		текста	основные	основные	
УМЕТЬ:обосно обосновывать необходимость дактуальность поставленной исследовательс кой задачи и поставленной исследовате поставленной исследовать пробелы исследовать поставленной исследовать поставленной исследовать поставленной исследовате поставленной исследователь современных поставленной исследователь ской задачи и решать её с помощью исследователь ской задачи и исследователь обосновывать поставленной исследователь обосновывать исследователь обосновыем исследователь обосновыем исследователь обосновыем исследователь обосновыем исследовател			положения	положения	
вывать необходимость дактуальность необходимос исследовательст ть, актуальность поставленной исследовательс кой задачи и решать её с помощью современных достижений, опыта человечества ОПК-5.У-1 современных х технологий, достижений, опыта человечества НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ деятельност кой обосновывать исобосновые поставленой исследователь помощью исследователь поставленной исследователь поставленной исследователь поставленной исследователь поставленной исследователь поставленной исследователь поставленной помощью современных технологий, достижений, опыта человечества исследователь помощью опыта исследователь иссле			текста	текста	
необходимость вактуальность вобосновыват не систематическ содержащее обосновывать необходимос исумения отдельные необходимость, обосновывать пробелы актуальность необходимост умение поставленной исследовательской задачи и решать её с помощью современных технологий, достижений, опыта решать её с помощью современных технологий, достижений, опыта иследователь современных х технологий, достижений, опыта умение поставленной исследователь поставленной помощью современных обосновывать исследователь поставленной помощью современных опыта обосновывать исследователь поставленной помощью помощью помощью помощью опыта исумений, опыта исхнологий, достижений, опыта исхнологий, достижений, опыта исхнологий, достижений, опыта исловечества исхнологий, достижений, опыта исловечества исхнологий, достижений, опыта исловечества исхнологий, достижений, опыта исловечества исхнологий исхнологий, достижений, опыта исловечества исхнологий исхнологий, достижений, опыта исловечества исхнологий исхнологий исхнологий, достижений, опыта исловечества исхнологий исхнологий, достижений, опыта исловечества исхнологий исхнологий исхнологий, достижений, опыта исхнологий, достижений, опыта исловечества исхнологий исхнологий исхнологий исхнологий, достижений, опыта исхнологий исхнол	УМЕТЬ:обосно	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
, актуальность поставленной поставленной исследовательс кой задачи и решать её с помощью современных достижений, опыта исловечества технологий, достижений, опыта человечества современных технологий, достижений, опыта человечества помощью современных исследовате помощью обосновывать исследовательско и обосновывать исследовань и обосновывать исследовательском и обосновывать исследовательской и обосновывать исследовань и обосновным и обосновным и обосновным и обосновным и обосновным и обосновным и	вывать	умения	успешные, но	целом успешно	систематические
поставленной необходимос ие умения отдельные необходимость, исследовательс кой задачи и решать её с поставленно й исследовате поставленной исследовательско й исследователь необходимость, необходимость, исследовательско исследователь поставленной исследовательской исследователь поставленной исследовательской исследователь поставленной исследовательской исследователь поставленной помощью современных решать её с решать её с кой задачи и решать её с необходимость, исследовательс современных поставленной помощью современных исследовательс современных опыта исследовательс современных исследовательс исследовательской исследовательс	необходимость	обосновыват	не	е, но	умения
исследовательс кой задачи и решать её с поставленной исследовательской задачи и решать её с поставленно вактуальность необходимост умение поставленной исследовательской помощью исследовате поставленной актуальность необходимость, й задачи и решать её с поставленной поставленной поставленной помощью достижений, задачи и ской задачи и исследовательс современных поныта решать её с решать её с кой задачи и технологий, помощью помощью решать её с достижений, опыта х технологий, достижений, опыта достижений, опыта человечества технологий, достижений, опыта человечества опыта навыков успешные, но целом успешные и систематические деятельнос опыта навыки владения	, актуальность	Ь	систематическ	содержащее	обосновывать
кой задачи и решать её с поставленно ь, обосновывать исследовательско помощью й актуальность поставленной исследователь поставленной исследователь поставленной помощью исследователь поставленной помощью помощью исследователь поставленной помощью исследовательс исследователь исследователь исследователь исследователь исследовательства исследователь исследовательного исследователь исследователь исследователь исследователь исследовательного исследовате	поставленной	необходимос	ие умения	отдельные	необходимость,
решать её с поставленно й актуальность необходимость, й задачи и современных льской исследователь поставленной помощью задачи и исследователь поставленной помощью современий, задачи и исследователь современных опыта решать её с решать её с кой задачи и технологий, современных помощью опыта х технологий, достижений, опыта х технологий, достижений, опыта достижений, опыта человечества навыков успешные, но целом успешные и систематические деятельнос владения не обосновывать исследовательсо й задачи и помощью современных технологий, технологий, человечества человечества человечества индивительнос и помощью опыта человечества индивительнос и помощью опыта помощью опыта помощью опыта индивительнос и помощью опыта индивительноства индивительноства индивительностий, индивитель	исследовательс	ть,	обосновывать	пробелы	актуальность
помощью современных исследовате поставленной актуальность решать её с поставленной поставленной помощью ской задачи и исследователь поставленной помощью современных помощью помощью помощью помощью современных исследователь опыта исследователь поставленной помощью современных помощью помощью помощью помощью помощью современных их технологий, достижений, помощью исследователь помощью опыта исследователь помощью современных помощью опыта исхнологий, достижений, помощью опыта исхнологий, достижений, помощью опыта исловечества исловечес	кой задачи и	актуальность	необходимост	умение	поставленной
современных исследовате поставленной актуальность решать её с помощью достижений, задачи и ской задачи и исследовательс современных опыта решать её с решать её с кой задачи и технологий, человечества помощью современных помощью опыта х технологий, современных х технологий, достижений, достижений, опыта человечества человечества человечества навыков успешные, но деять её с достижений, опыта человечества человечества человечества человечества человечества человечества иделом успешные и систематические деятельнос владения не е, но навыки владения	решать её с	поставленно	Ь,	обосновывать	исследовательско
технологий, достижений, опыта иеловечества неловечества опыта иеловечества опыта иеловечества опыта ветем опыта иеловечества опыта иеловечества опыта иеловечества опыта иеловечества опыта иеловечества опыта иеловечества индерства и помощью опыта иеловечества индерства и помощью опыта иеловечества индерства индерст	помощью	й	актуальность	необходимость,	й задачи и
достижений, опыта решать её с решать её с помощью помощью помощью современных технологий, помощью опыта х технологий, достижений, опыта человечества технологий, достижений, опыта человечества человечества технологий индиварства технологий индиварства технологий индиварства технологий индиварства технологий индиварства индиварст	современных	исследовате	поставленной	актуальность	решать её с
опыта решать её с решать её с кой задачи и технологий, человечества помощью помощью помощью помощью опыта х технологий, современных технологий, достижений, опыта достижений, опыта человечества человечества человечества навыков успешные, но деятельнос владения не е, но навыки владения	технологий,	льской	исследователь	поставленной	помощью
человечества помощью помощью решать её с достижений, ОПК-5.У-1 современны современных помощью опыта х технологий, достижений, технологий, достижений, достижений, опыта достижений, опыта человечества человечества человечества НАВЫК И Отсутствие В целом В Успешные и (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешны систематические ДЕЯТЕЛЬНОС владения не е, но навыки владения	достижений,	задачи и	ской задачи и	исследовательс	современных
ОПК-5.У-1 современны х технологий, современных технологий, достижений, опыта человечества человечества человечества человечества человечества человечества навыков успешные, но деятельнос владения не систематические навыки владения	опыта	решать её с	решать её с	кой задачи и	технологий,
х технологий, современных технологий, достижений, технологий, достижений, опыта достижений, опыта человечества человечества человечества НАВЫК И Отсутствие В целом В Успешные и (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но делом успешны систематические дЕЯТЕЛЬНОС владения не е, но навыки владения	человечества	помощью	помощью	решать её с	достижений,
технологий, достижений, технологий, достижений, опыта человечества опыта человечества человечества ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но деятельнос владения не е, но навыки владения	ОПК-5.У-1	современны	современных	помощью	опыта
Достижений, опыта опыта человечества человечества человечества Опыта человечества человечества Успешные и систематические не е, но НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ Навыков ДЕЯТЕЛЬНОС владения не е, но навыки владения		X	технологий,	современных	человечества
Опыта человечества человечества опыта человечества успешные и систематические навыки владения НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ навыков ДЕЯТЕЛЬНОС владения не е, но навыки владения		технологий,	достижений,	технологий,	
НАВЫК И Отсутствие В целом В Успешные и (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешны систематические ДЕЯТЕЛЬНОС владения не е, но навыки владения		достижений,	опыта	достижений,	
НАВЫК И Отсутствие В целом В Успешные и (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешны систематические ДЕЯТЕЛЬНОС владения не е, но навыки владения		опыта	человечества	опыта	
(ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешны систематические ДЕЯТЕЛЬНОС владения не е, но навыки владения		человечества		человечества	
(ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешны систематические ДЕЯТЕЛЬНОС владения не е, но навыки владения	НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
ДЕЯТЕЛЬНОС владения не е, но навыки владения	(ИЛИ) ОПЫТ		успешные, но	целом успешны	
	` '	владения	не	е, но	навыки владения
I The second sec	ТИ: владеть	критическим	систематическ	содержащие	критическим и

критическим и	И	ие навыки	отдельные	аналитическим
аналитическим	аналитическ	владения	пробелы	мышлением для
мышлением	им		навыки	глубокого
		критическим		
для глубокого	мышлением	И	владения	понимания
понимания	для	аналитически	критическим и	текста, синтеза
текста, синтеза	глубокого	м мышлением	аналитическим	информации и
информации и	понимания	для глубокого	мышлением для	обсуждения
обсуждения	текста,	понимания	глубокого	точки зрения и
точки зрения и	синтеза	текста,	понимания	позиции автора, а
позиции	информации	синтеза	текста, синтеза	также выражения
автора, а также	И	информации и	информации и	собственных
выражения	обсуждения	обсуждения	обсуждения	мыслей
собственных	точки зрения	точки зрения	точки зрения и	(изучающее
мыслей	и позиции	и позиции	позиции автора,	чтение –
(изучающее	автора, а	автора, а	а также	максимально
чтение –	также	также	выражения	полное и точное
максимально	выражения	выражения	собственных	понимание всей
полное и	собственных	собственных	мыслей	содержащейся в
точное	мыслей	мыслей	(изучающее	тексте
понимание	(изучающее	(изучающее	чтение –	информации и
всей	чтение –	чтение –	максимально	критическое ее
содержащейся	максимально	максимально	полное и	осмысление)
в тексте	полное и	полное и	точное	,
информации и	точное	точное	понимание всей	
критическое ее	понимание	понимание	содержащейся в	
осмысление)	всей	всей	тексте	
УК-3. Н-1	содержащей	содержащейся	информации и	
	ся в тексте	в тексте	критическое ее	
	информации	информации и	осмысление)	
	И	критическое	(Combiosionine)	
	критическое	ee		
	ее	осмысление)		
	осмысление)	OCMBIOSICITIE)		
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	_			
ДЕЯТЕЛЬНОС	навыков	успешные, но	целом успешны	систематические
, ,	применения	не	е, но	навыки
ТИ:	методики	систематическ	содержащие	применения
применения	предперевод	ие навыки	отдельные	методики
методики	ческого	применения	пробелы	предпереводческ

	0.110 -1110			
предпереводче	анализа	методики	навыки	ого анализа
ского анализа	текста,	предпереводч	применения	текста,
текста,	способствую	еского	методики	способствующег
способствующ	щего	анализа	предпереводчес	о точному
его точному	точному	текста,	кого анализа	восприятию
восприятию	восприятию	способствующ	текста,	исходного
исходного	исходного	его точному	способствующе	высказывания
высказывания	высказывани	восприятию	го точному	
УК-4. Н-1	Я	исходного	восприятию	
		высказывания	исходного	
			высказывания	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешны	систематические
ДЕЯТЕЛЬНОС	анализа	не	е, но	навыки анализа
ТИ: анализа	научных	систематическ	содержащие	научных текстов
научных	текстов на	ие навыки	отдельные	на иностранном
текстов на	иностранном	анализа	пробелы	языке
иностранном	языке	научных	навыки анализа	
языке		текстов на	научных	
УК-4. Н-4		иностранном	текстов на	
		языке	иностранном	
			языке	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешны	систематические
ДЕЯТЕЛЬНОС	критической	не	е, но	навыки
ТИ:	оценки	систематическ	содержащие	критической
критической	эффективнос	ие навыки	отдельные	оценки
оценки	ти	критической	пробелы	эффективности
эффективности	различных	оценки	навыки	различных
различных	методов и	эффективност	критической	методов и
методов и	технологий	и различных	оценки	технологий
технологий	научной	методов и	эффективности	научной
научной	коммуникац	технологий	различных	коммуникации
коммуникации	ии на	научной	методов и	на
на	государствен	коммуникаци	технологий	государственном
государственно	ном и	и на	научной	и иностранном
МИ	иностранном	государственн	коммуникации	языках
иностранном			_	
miocipamiom	языках	ОМ И	на	

УК-4. Н-5		языках	ми	
			иностранном	
			языках	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешны	систематические
ДЕЯТЕЛЬНОС	применения	не	е, но	навыки
ТИ:	различных	систематическ	содержащие	применения
применения	методов и	ие навыки	отдельные	различных
различных	технологий	применения	пробелы	методов и
методов и	коммуникац	различных	навыки	технологий
технологий	ий при	методов и	применения	коммуникаций
коммуникаций	осуществлен	технологий	различных	при
при	ии	коммуникаци	методов и	осуществлении
осуществлении	профессиона	й при	технологий	профессионально
профессиональ	льной	осуществлени	коммуникаций	й деятельности
ной	деятельност	И	при	на иностранном
деятельности	и на	профессионал	осуществлении	языке
на	иностранном	ьной	профессиональ	
иностранном	языке	деятельности	ной	
языке		на	деятельности на	
УК-4. Н-6		иностранном	иностранном	
		языке	языке	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешны	систематические
ДЕЯТЕЛЬНОС	применения	не	е, но	навыки
ТИ:	необходимы	систематическ	содержащие	применения
применения	х знаний для	ие навыки	отдельные	необходимых
необходимых	восприятия	применения	пробелы	знаний для
знаний для	и анализа	необходимых	навыки	восприятия и
восприятия и	актуальных	знаний для	применения	анализа
анализа	И	восприятия и	необходимых	актуальных и
актуальных и	современны	анализа	знаний для	современных
современных	X	актуальных и	восприятия и	достижений и
достижений и	достижений	современных	анализа	вопросов в
вопросов в	и вопросов в	достижений и	актуальных и	области
области	области	вопросов в	современных	нанотехнологии
нанотехнологи	нанотехноло	области	достижений и	
И	гии	нанотехнолог	вопросов в	
ОПК-3. Н-1		ии	области	

			нанотехнологии	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешны	систематические
ДЕЯТЕЛЬНОС	применения	не	е, но	навыки
ТИ:	технологий	систематическ	содержащие	применения
применения	просмотрово	ие навыки	отдельные	технологий
технологий	ГО	применения	пробелы	просмотрового
просмотрового	(выборочног	технологий	навыки	(выборочного)
(выборочного)	о) чтения	просмотровог	применения	чтения для
чтения для	для	o	технологий	принятия
принятия	принятия	(выборочного)	просмотрового	решения о
решения о	решения о	чтения для	(выборочного)	выборе
выборе	выборе	принятия	чтения для	материала и его
материала и	материала и	решения о	принятия	использования в
его	его	выборе	решения о	академических
использования	использован	материала и	выборе	целях;
В	ия в	его	материала и его	изучающего
академических	академическ	использовани	использования	чтения для
целях;	их целях;	яв	В	анализа лексико-
изучающего	изучающего	академически	академических	грамматических
чтения для	чтения для	х целях;	целях;	структур в
анализа	анализа	изучающего	изучающего	академическом
лексико-	лексико-	чтения для	чтения для	тексте;
грамматически	грамматичес	анализа	анализа	поискового
х структур в	ких структур	лексико-	лексико-	чтения для
академическом	В	грамматическ	грамматически	поиска
тексте;	академическ	их структур в	х структур в	литературы для
поискового	ом тексте;	академическо	академическом	использования в
чтения для	поискового	м тексте;	тексте;	академических
поиска	чтения для	поискового	поискового	целях (например,
литературы	поиска	чтения для	чтения для	в библиотечном
для	литературы	поиска	поиска	каталоге или в
использования	для	литературы	литературы для	электронных
В	использован	для	использования	поисковых
академических	ия в	использовани	В	системах);
целях	академическ	яв	академических	ознакомительног
(например, в	их целях	академически	целях	о чтения для
библиотечном	(например, в	х целях	(например, в	извлечения
каталоге или в	библиотечно	(например, в	библиотечном	содержащейся в

электронных	м каталоге	библиотечном	каталоге или в	тексте основной
поисковых	или в	каталоге или в	электронных	информации
системах);	электронных	электронных	поисковых	1 1
ознакомительн	поисковых	поисковых	системах);	
ого чтения для	системах);	системах);	ознакомительно	
извлечения	ознакомител	ознакомитель	го чтения для	
содержащейся	ьного чтения	ного чтения	извлечения	
в тексте	для	для	содержащейся в	
основной	извлечения	извлечения	тексте	
информации	содержащей	содержащейся	основной	
ОПК -4. Н-1	ся в тексте	в тексте	информации	
OTIK -4. 11-1	основной	основной	информации	
		информации		
	информации		_	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешны	систематические
ДЕЯТЕЛЬНОС	грамотной и	не	е, но	навыки
ТИ: грамотной	терминологи	систематическ	содержащие	грамотной и
И	чески	ие навыки	отдельные	терминологическ
терминологиче	содержатель	грамотной и	пробелы	И
ски	ной речи	терминологич	грамотной и	содержательной
содержательно		ески	терминологичес	речи
й речи		содержательн	ки	
ОПК -5. Н-1		ой речи	содержательной	
			речи	

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 lest 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 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 titaniananocoatings.

Experimental technique

Plates of 08ps cold-rolled steel, plates of AMg6M 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 µmol /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) Выберитеправильноеслово:

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

4) Вставьтепропущенноеслово:

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

5) Впредложенииотсутствуютзнакипрепинания. Расставьтеих:

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
10to 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 Inow.
- a) drive
- b) can drive
- c) am driving
- d) have been driving
- 14. Which countriessigned 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. Similarlystyrofoam (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 polylimonene carbonate (PLC). This is in fact a depolluting plastic, because to make it you need to remove C02 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, Ca2+, and magnesium, Mg2+ 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 add is sometimes used as a measure of how industrially advanced a country Is. India produces about 48 Lakh tonnes of this add a year.

60% of all sulfuric acid produced is mixed with crushed phosphate rock to make phosphoric add. 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 add

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 add.

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-Fe2O3 oxides, Fe2p peak not allowing separating these things.

The titanium energy peak position fits TiO2 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 TiO2. 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+ 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 μ A).

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_2 coating is formed on the steel layer, the mixture of oxides TiO_2 and Ti_2O_3 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:

$$Zn + H_2TiF_6 + 4H2O \rightarrow TiO_2 \cdot ZnO \cdot H_2O + 6HF + H_2\uparrow$$

$$2Zn + 2H_2TiF_6 + 6H2O \rightarrow Ti_2O_3 \cdot 2ZnO \cdot H_2O + 12HF + H_2\uparrow$$

$$Zn + 2HF + H2O \rightarrow ZnF_2 \cdot H2O + H2\uparrow$$

$$ZnO + 2HF \rightarrow ZnF2 + H2O$$

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 1 790s. 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 10w 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 dissolves 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 oh, 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

Составьтереферативнуюаннотациюкследующемутексту:

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. It 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 tor 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 курсу.

Учебный курс «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 лексикограмматическому 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 Интернетресурсов 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
Предназначендля	is designed for
Исследуется	is examined, is investigated
Анализируется	is analyzed
Формулируется	isformulated
Подчеркивается необходимость	The need is stressed to employ
использования	
Обращается внимание на	Attentionisdrawnto
Приведены данные о	Dataaregivenabout
Делаются попытки	Attempts are made to analyze, to
проанализировать, сформулировать	formulate
Делаютсявыводы	Conclusions are drawn
Данырекомендации	Recommendations are given
В статье описывается	The article describes
	The article highlights
Статьяпосвящена	The article is devoted to

5. Критерии оценки презентации.

Презентация состоит из нескольких частей: вступление, основная часть, заключение. Так, вступление включает в себя приветствие (Goodmorning, ladiesandgentlemen), представление ведущего презентации (Iwouldliketointroducemyself), обозначение выступления цели (Mypurposetodayis...? Today I will you be telling about...), перечислениеосновных вопросов (My talk will be divided into 3 parts. First... Second... Third...) ит.д.

Восновнойчастипрезентациивыступающийпереходиткизложению основной темыпрезентации (I would like to start by...),

разъясняетвыдвинутыеположения иприводит 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.

Заключительнаячасть: завершениепрезентации (That brings me to the end of my presentation), краткоеизложениеинформации (I would like to finish with a summary of the main points), поведениеитогов (In conclusion...), выражениеблагодарностислушателям (Thank you for your attention), предложениезадаватьвопросы (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	
1. Форма презентации			
Способ подачи	Голос (громкость, произношение,	10	
информации	интонация), эмоциональность,		
	привлечение внимания аудитории,		
	жесты		
Взаимодействие с	Реакция на заданный вопрос,	20	
аудиторией	правильность оформления краткого		
	высказывания, полнота ответа на		
	вопрос, аргументация		
Визуальное	Элементы дизайна, грамотное создание	10	
сопровождение	и использование наглядного материала,		
презентации	адекватное количество слайдов (не		
	больше 10)		
2. Форма изложения материала			
Грамматическая	Грамотное изложение, без грубых	10	
структура	ошибок		
предложений			
Широта диапазона	Употребление устойчивых выражений,	10	
языковых средств	правильность использования		
	терминологии		

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

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 изучения иностранного целью 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 письменной речи: соблюдение формата оценки 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 минидиалогов 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 специальных умений проводить компрессию материала: кратко сформулировать свои мысли, выделить главное, отсеивать второстепенное. Однако, аннотирование 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 LMSMoodle, 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.

Времявыполнения 45 минут.

Пример:

oT/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 smallangle 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 Mw divided by Mn 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. $/\pi$ 0

2. Устный перевод специального текста (с листа) без словаря (объем текста 1500 печатных знаков, время на подготовку 5-10 минут). Пример:

ot/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 lest 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. ∂o

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.

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
- 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: 11.12.2020).
- 3. Φ ЭПО: соответствие требованиям Φ ГОС [Электронный ресурс] Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru //.
- 4. https://muctr.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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

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

Многодисциплинарный цифровой издательский ресурс, является платформой для рецензируемых научных журналов открытого доступа,

издающихся MDPI AG (Базель, Швейцария). Издательство выпускает более 120 разнообразных электронных журналов, находящихся в открытом доступе.

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

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

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

ChemSpider — это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (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 послные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

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 учебнометодической 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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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 аспирантами и сотрудниками кафедры.

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

- ABBYY Lingvo 12 «Многоязычная версия» электронные словари.
- Многоязычный электронный словарь «МультиЛекс Делюкс 6»
- Компьютерная программа 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 LMSMoodle "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 «Historical Archive 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:

Наименование программного продукта

MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013

MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2010

MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007

MicosoftOfficeStandard 2013

MicosoftOfficeStandard 2010

MicrosoftOfficeStandard 2007

MicosoftVisioProfessional 2010

MicrosoftVisioStandard 2010

MicrosoftWindows 7 Pro

Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine

Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)

ABBYY FineReader 10 Professional Edition

Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)

ABBYY Lingvo (многоязычная)

Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)

Promt standard Гигант

Антивирус Kaspersky (Касперский)

Антиплагиат. ВУЗ

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-химические основы технологии наноматериалов
Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы
Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы
(химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена заведующим кафедрой наноматериалов и нанотехнологии члкорр. РАН д.х.н. проф. Юртовым Е.В.
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры наноматериалов и нанотехнологии «22» июня 2020 г., протокол №11.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Физико-химические основы технологии наноматериалов» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

Цель дисциплины **«Физико-химические основы технологии наноматериалов»** - повышение научно-технической и методологической компетенций аспиранта, необходимых для решения профессиональных задач, связанных с проведением научно-исследовательской работы; ознакомление с современным уровнем развития, тенденциями развития и проблемами науки и технологии в области нанотехнологии и наноматериалов.

Задачами дисциплины «Физико-химические основы технологии наноматериалов» являются:

освоение современных представлений о механизмах и процессах формирования структуры и свойств наноматериалов и фундаментальных основах соответствующих нанотехнологий;

ознакомление с принципами планирования и экспериментального исследования их структуры и свойств; границами применимости технологических подходов при создании наноматериалов;

обучение использованию теоретических знания по современным и перспективным видам наноматериалов для решения исследовательских и прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях.

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 «Физико-химические основы технологии наноматериалов» относится к блоку Б1 «Вариативная часть» (Б1.В.01) ОПОП ВО по направлению 28.06.01 Нанотехнологии подготовки наноматериалы, И направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии И наноматериалы (по отраслям). «Физико-химические Дисциплина технологии наноматериалов» основы реализуется в первом семестре обучения в аспирантуре.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Программа дисциплины «Физико-химические основы технологии наноматериалов» предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области физической химии, материаловедения, методов анализа наноструктурированных материалов.

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:

Формируемые	Планируемые результаты обучения по				
компетенции	дисциплине (модулю)				
(код компетенции,					
формулировка)					
УК-1.	3-2 Знать: технологические процессы в				
Способность к критическому	области наноматериалов и нанотехнологии				
анализу и оценке	У-2 Уметь: проводить анализ научно-				
современных научных	технической литературы в области				
достижений, генерированию	наноматериалов и нанотехнологии				
новых идей при решении	Н-2 Навык и (или) опыт				
исследовательских и	деятельности: работы с научно-технической,				
практических задач, в том	справочной литературой и электронными				
числе в междисциплинарных	ресурсами, затрагивающими фундаментальные				
областях	и практические аспекты применения				
	нанотехнологий и создания наноматериалов				
ОПК-3.	3-2 Знать: современные научные				
способность к разработке и	достижения и перспективные направления				
использованию современных	работ в области нанотехнологий и				
методов научного	наноматериалов				
исследования и их	У-2 Уметь: формулировать и решать				
применению в	задачи описания закономерностей протекания				
самостоятельной научно-	процессов нанотехнологии				
исследовательской	Н-2 Навык и (или) опыт				
деятельности	<i>деятельности:</i> применения методов физико-				
	химического анализа в области				
	нанотехнологий и наноматериалов				
ПК-1.	3-1 Знать: основные существующие				
Способность определять	методы и подходы, применяемые в своей				
методологию исследования,	профессиональной деятельности				
составлять план работы,	<i>У-1 Уметь:</i> использовать разработанные				
демонстрировать системное	методы и подходы для решения возникающих				
понимание области	задач в ходе профессиональной деятельности				
исследований и предлагать	по мере возможностей				
методы (в том числе,	Н-1 Навык и (или) опыт				
нестандартные) решения	деятельности: применения математического				
поставленных задач в	аппарата для описания и решения основных				
области наноматериалов и	видов задач исследовательской деятельности				
нанотехнологии					
ПК-2.	3-1 Знать: информацию о				

пособность 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 наноматериалов и нанотехнологии

существующих научных семинарах и конференциях и их различиях

У-1 Уметь: исследовать сложные объекты как единое целое с учетом взаимосвязи между отдельными элементами объектов

H-1 Навык и (или) опыт деятельности: перспективного планирования научно-исследовательской деятельности

- 4. Форма обучения: очная
- 5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы нанотехнологии и основные типы наноструктурных материалов

Введение. Основные понятия о наноматериалах и нанотехнологии. Основные причины особых свойств нанообъектов. Размерный эффект. Классификация нанообъектов. Нанообъекты в твердом веществе, в жидкостях и газах. Наноматериалы. Особые свойства наноматериалов. Нанотехнология. Задачи и возможности нанотехнологии на современном этапе. Природные нанообъекты. Роль наночастиц в трансграничном переносе химических элементов в окружающей среде.

Общие свойства и типы нанообъектов. Особые физические и химические свойства нанообъектов и наноструктурированных систем. Основные закономерности изменения свойств наноматериалов. Границы раздела фаз. Роль межфазных границ в формировании свойств наноматериалов. Зависимость свойств от размера частиц. Электронные свойства наночастиц. Особенности термодинамики нанообъектов. Квазиравновесие в наносистемах. Устойчивость нанообъектов. Кинетика процессов в наносистемах. Физические, химические свойства нанообъектов: наночастиц, нанотрубок и нанопроволок, аморфных неорганических наноструктур. Фракталы в описании свойств наноматериалов.

Основные типы наноструктур в электронике. Полупроводниковые наноструктуры: квантовые ямы, нити и точки. Искусственный атом, Квантовые точки. Получение квантовых точек. Литография. Квантовый лазер.

Порошки и объемные наноструктурные материалы. Ультрадисперсные материалы. Классификация порошков. Методы получения нанопорошков. Консолидированные наноматериалы. Поведение наночастиц при спекании.

Методы получения объемных наноструктурных материалов. Интенсивная пластическая деформация. Свойства наноструктур, полученных различными методами.

Углеродные наноматериалы. Фуллерены, углеродные нанотрубки и нановолокна. Фуллерены и их свойства. Открытие нанотрубок. Нанотрубки и нановолокна. Основные пути получения нанотрубок и нановолокон. Физические и химические свойства нанообъектов: наночастиц, фуллеренов, нанотрубок, нановолокон. Области их применения.

Раздел 2. Кластеры, наноструктурированные среды и перспективы развития нанотехнологии

Кластеры. Определение. Виды кластеров. Многоядерные комплексные соединения. Молекулярные кластеры. Кластерные материалы. Особые свойства кластеров. Неуглеродные тубулярные наноструктуры. Кластеры – как элементы наноразмерных объектов.

Наноструктуры в жидкостях. Мицеллы, микроэмульсии, нанодисперсии. Наноструктурированные гели. Кластеры в растворах. Коллоидные частицы металлов. Магнитные жидкости. Наноструктурированные стекла. Физические и химические свойства тонких пленок и поверхностных слоев, мицеллярных систем и микроэмульсий, жидких кристаллов, аэрозолей, золей, гелей.

Наноструктурные пленки, покрытия и поверхностные слои. Наноструктурированные покрытия. Композитные покрытия. Пленки Ленгмюра-Блоджетт. Метод молекулярного наслаивания.

Пористые тела и мембраны. Физические и химические свойства нанообъектов - нанопористых тел, молекулярных сит. Номенклатура размеров пор. Мембранные процессы. Классификация мембран. Молекулярные сита. Трековые мембраны. Использование трековых мембран, как матрицы для синтеза наноструктур.

Супрамолекулярные ансамбли. Молекулярное распознавание, информация, комплементарность. Процессы переноса носителями. c Молекулярные супрамолекулярные устройства. Самосборка И И самоорганизация запрограммированных супрамолекулярных систем.

Заключение. Ассемблеры и молекулярные машины. Сложившиеся и перспективные области применения наноматериалов в различных отраслях промышленности. Перспективы и проблемы использования наноматериалов и нанотехнологии в различных областях.

7. Объем дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных	В академ.	В астр. часах
виды учестой рассты	единицах	часах	
Общая трудоемкость	6	216	162
дисциплины по учебному плану			
Контактная работа	2	72	54
Лекции	2	72	54

Самостоятельная работа:	3,75	135	101,25
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,75	99	74,25
Контактная самостоятельная работа	1	36	27
Вид контроля: экзамен	0,25	9	6,75

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

Nº	Наименование раздела дисциплины	1	ихт	Научно-практические занятия	кост	ь,	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
1	Раздел 1. Основы нанотехнологии и основные типы наноструктурных материалов	92	32	Ha	-	60	Собеседовани е, письменная
1.1	Введение. Основные понятия о наноматериалах и нанотехнологии	18	6	-	•	12	контрольная работа
1.2	Общие свойства и типы нанообъектов.	18	6	-	-	12	
1.3	Основные типы наноструктур в электронике	18	6	-	-	12	
1.4	Порошки и объемные наноструктурные материалы.	18	6	-	-	12	
1.5	Углеродные наноматериалы	20	8	-	-	12	

2	Раздел 2. Кластеры, наноструктурированные среды и перспективы развития нанотехнологии	115	40	-	-	75	
2.1	Кластеры.	18	6	-	-	12	
2.2	Наноструктуры в жидкостях	20	8	-	-	12	
2.3	Наноструктурные пленки, покрытия и поверхностные слои	18	6	-	-	12	
2.4	Пористые тела и мембраны.	18	6	-	-	12	Собеседовани е, письменная
2.5	Супрамолекулярные ансамбли.	21	6	-	-	15	контрольная работа
2.6	Заключение. Ассемблеры и молекулярные машины	20	8	-	-	12	paoora
5	Промежуточная аттестация	9					Экзамен в очном или дистанционно м формате (путем подготовки письменного ответа)
	Итого	216	72			135	

Учебной программой дисциплины «Физико-химические основы технологии наноматериалов» предусмотрена самостоятельная работа обучающихся в объеме 135 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- регулярную проработку пройденного на лекциях и практических занятиях учебного материала;
- подготовку к контрольным работам по материалу лекционного курса;
- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Scopus, Web of Science, Chemical Abstracts, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок, семинаров и конференций;
- участие в научном семинаре кафедры наноматериалов и нанотехнологии РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- подготовку к сдаче экзамена по дисциплине.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Физико-химические основы технологии наноматериалов» проводится в форме собеседования и письменной контрольной работы по тематике курса.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Физико-химические основы технологии наноматериалов» 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	Краткая характеристика оценочного	Представление
оценочного		оценочного
средства	средства	средства в фонде
	Оценочные средства текущего контр	оля
	Средство контроля, организованное в	Вопросы в
	форме собеседования по тематике	свободной
	изучаемой дисциплины, рассчитанное	форме по
	на выяснение объема знаний	разделам
Собеседование	обучающегося по всем изученным	дисциплины
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
Письменная	Средство контроля, организованное	Перечень
контрольная	как письменная контрольная работа по	тематик
работа	тематике изучаемой дисциплины,	письменных

	рассчитанное на выяснение объема	контрольных
	знаний обучающегося по всем	работ
	изученным разделам.	
Оце	ночные средства промежуточной аттест	ации
	Средство, позволяющее получить	Перечень
	экспертную оценку знаний, умений и	вопросов для
	навыков по дисциплине «Физико-	экзамена
Экзамен	химические основы технологии	
	наноматериалов» для оценивания и	
	анализа различных фактов и явлений в	
	своей профессиональной области	

11. Шкала оценивания

Планируемые	Критерии оценивания результатов обучения						
результаты	2	3	4	5			
обучения							
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и			
технологическ	знаний о	успешные, но	успешное, но	систематические			
ие процессы в	технологическ	не	содержащее	знания о			
области	их процессах в	систематическ	отдельные	технологических			
наноматериало	области	ие знания о	пробелы	процессах в			
ВИ	наноматериало	технологическ	знания о	области			
нанотехнологи	ВИ	их процессах в	технологическ	наноматериалов			
И	нанотехнологи	области	их процессах в	И			
УК-1. 3-2	И	наноматериало	области	нанотехнологии			
		ВИ	наноматериало				
		нанотехнологи	ВИ				
		И	нанотехнологи				
			И				
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и			
современные	знаний	успешные, но	успешное, но	систематические			
научные	современных	не	содержащее	знания			
достижения и	научных	систематическ	отдельные	современных			
перспективны	достижений и	ие знания	пробелы	научных			
е направления	перспективны	современных	знания	достижений и			
работ в	х направлений	научных	современных	перспективных			
области	работ в	достижений и	научных	направлений			
нанотехнологи	области	перспективны	достижений и	работ в области			

йи	нанотехнологи	х направлений	перспективны	нанотехнологий
наноматериало	йи	работ в	х направлений	И
в ОПК-3. 3-2	наноматериало	области	работ в	наноматериалов
	В	нанотехнологи	области	
		йи	нанотехнологи	
		наноматериало	йи	
		В	наноматериало	
			В	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
основные	знаний	успешные, но	успешное, но	систематические
существующи	основных	не	содержащее	знания основных
е методы и	существующи	систематическ	отдельные	существующих
подходы,	х методов и	ие знания	пробелы	методов и
применяемые	подходов,	основных	знания	подходов,
в своей	применяемых	существующи	основных	применяемых в
профессионал	в своей	х методов и	существующи	своей
ьной	профессиональ	подходов,	х методов и	профессионально
деятельности	ной	применяемых	подходов,	й деятельности
ПК-1. 3-1	деятельности	в своей	применяемых	
		профессионал	в своей	
		ьной	профессионал	
		деятельности	ьной	
			деятельности	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
o	знаний о	успешные, но	успешное, но	систематические
существующи	существующи	не	содержащее	знания о
х научных	х научных	систематическ	отдельные	существующих
семинарах и	семинарах и	ие знания о	пробелы	научных
конферециях и	конферециях и	существующи	знания о	семинарах и
их различиях	их различиях	х научных	существующи	конферециях и
ПК-2. 3-1		семинарах и	х научных	их различиях
		конферециях и	семинарах и	
		их различиях	конферециях и	
			их различиях	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
проводить	умения	успешные, но	успешное, но	систематические
анализ научно-	проводить	не	содержащее	умения
технической	анализ научно-	систематическ	отдельные	проводить анализ
литературы в	технической	ие умения	пробелы	научно-

области	литературы в	проводить	умение	технической
	области	анализ научно-	проводить	литературы в
1	наноматериало	технической	анализ научно-	области
	ВИ	литературы в	технической	наноматериалов
	нанотехнологи	области	литературы в	И
X 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	И		области	
J K-1. J-2	И	наноматериало		нанотехнологии
		ВИ	наноматериало	
		нанотехнологи	ВИ	
		И	нанотехнологи	
VMETI.	O	D	И	Varanna
	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
	умения	успешные, но	успешное, но	систематические
_	формулироват	не	содержащее	умения
	ь и решать	систематическ	отдельные	формулировать и
	задачи	ие умения	пробелы	решать задачи
1	описания	формулироват	умения	описания
_	закономерност	ь и решать	формулироват	закономерностей
_	ей протекания	задачи	ь и решать	протекания
нанотехнологи	процессов	описания	задачи	процессов
	нанотехнологи	закономерност	описания	нанотехнологии
ОПК-3. У-2	И	ей протекания	закономерност	
		процессов	ей протекания	
		нанотехнологи	процессов	
		И	нанотехнологи	
			И	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
формулироват	умения	успешные, но	успешное, но	систематические
ь и решать	формулироват	не	содержащее	умения
задачи	ь и решать	систематическ	отдельные	формулировать и
описания	задачи	ие умения	пробелы	решать задачи
1	описания	формулироват	умения	описания
_	закономерност	ь и решать	формулироват	закономерностей
-	ей протекания	задачи	ь и решать	протекания
химической	процессов	описания	задачи	процессов
	химической	закономерност	описания	химической
ПК-1. У-1	технологии	ей протекания	закономерност	технологии
		процессов	ей протекания	
		химической	процессов	
		технологии	химической	

			технологии	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
исследовать	умения	успешные, но	успешное, но	систематические
сложные	исследовать	не	содержащее	умения
объекты как	сложные	систематическ	отдельные	исследовать
единое целое с	объекты как	ие умения	пробелы	сложные
учетом	единое целое с	исследовать	умения	объекты как
взаимосвязи	учетом	сложные	исследовать	единое целое с
между	взаимосвязи	объекты как	сложные	учетом
отдельными	между	единое целое с	объекты как	взаимосвязи
элементами	отдельными	учетом	единое целое с	между
объектов	элементами	взаимосвязи	учетом	отдельными
ПК-2. У-1	объектов	между	взаимосвязи	элементами
		отдельными	между	объектов
		элементами	отдельными	
		объектов	элементами	
			объектов	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематические
ДЕЯТЕЛЬНО	работы с	не	содержащие	навыки работы с
СТИ: работы	научно-	систематическ	отдельные	научно-
с научно-	технической,	ие навыки	пробелы	технической,
технической,	справочной	работы с	навыки работы	справочной
справочной	литературой и	научно-	с научно-	литературой и
литературой и	электронными	технической,	технической,	электронными
электронными	ресурсами,	справочной	справочной	ресурсами,
ресурсами,	затрагивающи	литературой и	литературой и	затрагивающими
затрагивающи	МИ	электронными	электронными	фундаментальны
МИ	фундаменталь	ресурсами,	ресурсами,	е и практические
фундаменталь	ные и	затрагивающи	затрагивающи	аспекты
ные и	практические	МИ	МИ	применения
практические	аспекты	фундаменталь	фундаменталь	нанотехнологий
аспекты	применения	ные и	ные и	и создания
применения	нанотехнологи	практические	практические	наноматериалов
нанотехнологи	й и создания	аспекты	аспекты	
й и создания	наноматериало	применения	применения	
наноматериало	В	нанотехнологи	нанотехнологи	
В		й и создания	й и создания	
УК-1. Н-2		наноматериало	наноматериало	

		В	В	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематические
ДЕЯТЕЛЬНО	применения	не	содержащие	навыки
СТИ:	методов	систематическ	отдельные	применения
применения	физико-	ие навыки	пробелы	методов физико-
	химического	применения	навыки	химического
физико-	анализа в	методов	применения	анализа в
химического	области	физико-	методов	области
анализа в	нанотехнологи	химического	физико-	нанотехнологий
области	йи	анализа в	химического	И
нанотехнологи	наноматериало	области	анализа в	наноматериалов
йи	В	нанотехнологи	области	
наноматериало		йи	нанотехнологи	
В		наноматериало	йи	
ОПК-3. Н-2		В	наноматериало	
			В	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематические
ДЕЯТЕЛЬНО	применения	не	содержащие	навыки
СТИ:	математическо	систематическ	отдельные	применения
применения	го аппарата	ие навыки	пробелы	математического
математическо	для описания	применения	навыки	аппарата для
го аппарата	и решения	математическо	применения	описания и
для описания	основных	го аппарата	математическо	решения
и решения	видов задач	для описания	го аппарата	основных видов
основных	исследователь	и решения	для описания	задач
видов задач	ской	основных	и решения	исследовательско
исследователь	деятельности	видов задач	основных	й деятельности
ской		исследователь	видов задач	
деятельности		ской	исследователь	
ПК-1. Н-1		деятельности	ской	
			деятельности	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематические
ДЕЯТЕЛЬНО	перспективног	не	содержащие	навыки
СТИ:	0	систематическ	отдельные	перспективного
перспективног		ие навыки	пробелы	планирования
	планирования	ис навыки	проослы	планирования

планирования	исследователь	0	перспективног	исследовательско
научно-	ской	планирования	0	й деятельности
исследователь	деятельности	научно-	планирования	
ской		исследователь	научно-	
деятельности		ской	исследователь	
ПК-2. Н-1		деятельности	ской	
			деятельности	

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

Раздел 1. Основы нанотехнологии и основные типы наноструктурных материалов

- 1. Что означает уравнение Гиббса-Томсона? 1) Взаимосвязь поверхности объекта и его объема, 2) взаимосвязь температуры плавления кристаллита и вязкости, 3) взаимосвязь изменения теплосодержания кристаллита и его состава, 4) взаимосвязь температуры плавления кристаллита и кривизны ограничивающей его поверхности.
- 2. С уменьшением размера зерна поликристаллического материала (до определенного предела) предел текучести 1) увеличивается 2) уменьшается, 3) не изменяется.
- 3. Кто и в каком году обосновал Броуновское движение как Маркеовский процесс? А) Колмогоров в 1931 году, Б) Марков в 1907 году, В) Винер в 1925 году, Γ) Бокштейн в 1959 году.
- 4. Что такое диффузия? А) это процесс переноса вещества, приводящий к градиента концентрации, реализующийся благодаря возникновению перемещениям (скачкам) отдельных частиц (атомов, молекул...) на расстояния большие по сравнению с межатомными. Б) это процесс переноса энергии, приводящий выравниванию концентрации, реализующийся благодаря К перемещениям (скачкам) отдельных частиц (атомов, молекул...) на расстояния большие по сравнению с межатомными, В) это процесс переноса вещества, выравниванию концентрации, реализующийся взаимодействию отдельных частиц (атомов, молекул...) на расстояния большие по сравнению с межатомными, Г) это процесс переноса вещества, приводящий к концентрации, реализующийся благодаря перемещениям (скачкам) отдельных частиц (атомов, молекул...) на расстояния большие по сравнению с межатомными.
- 5. Присутствует ли корреляция в движении диффундирующих частиц во времени и по ансамблю (т. е. между собой)? А) отсутствует, Б) присутствует, В) зависит от времени, Γ) зависит от вида частиц.
- 6. Единственный метод, который обладает высокой чувствительностью, позволяет визуализировать путь диффузии изотопа и изучать самодиффузию? А) радиография, Б) авторадиография, В) флуоресцентный метод, Г) хроматография.

- 7. Основной механизм самодиффузии и диффузии в твердых растворах замещения. А) Примесный междоузельный, Б) Вакансионный, В) Обменный, Г) Циклический.
- 8. Кто опубликовал свои наблюдения зигзагообразного движения частиц суспензии? А) Перрен, Б) Смолуховский, В) Эйнштейн, Г) Броун.

Раздел 2. Кластеры, наноструктурированные среды и перспективы развития нанотехнологии

- 1. Области, в которых все атомные магнитные моменты спонтанно ориентированы это: A) магнитные границы, Б) магнитные домены, B) доменные границы, Γ) ферримагнитные области.
- 2. Обычно именно этот эффект определяет дальний магнитный порядок. Играет большую роль в ансамблях наночастиц, тесно соприкасающихся друг с другом: А.) обменное взаимодействие, Б) суперобменное взаимодействие, В) диполь-дипольное взаимодействие, Г) RKKY-взаимодействие.
- 3. Когда матрица является изолятором, ЭТО взаимодействие может реализовываться через промежуточные атомы или ионы (например, кислород), зависит от структуры и природы матрицы и сил связи на границе раздела частица матрица: А) обменное взаимодействие, Б) суперобменное взаимодействие, RKKY-B) диполь-дипольное взаимодействие, Γ) взаимодействие.
- 4. Какая из ниже перечисленных не является причиной наномагнитного поведения? А) Размеры наночастиц сравнимы с характерными длинами, Б) Нарушение трансляционной симметрии, В) Изменения в электронной зонной структуре, Г) Увеличение магнитного.
- 5. Какая из характеристик соответствует кристаллическому состоянию вещества? А) Структурная изотропия, Б) Низкая термодинамическая стабильность, В) Низкие модули упругости, Г) Трансляционная симметрия
- 6. Какая из характеристик соответствует аморфному состоянию вещества? А) Дислоокационная мода деформации. Деформационное упрочнение, Б) Ближний атомный порядок, В) Высокие модули упругости, Г) Высокая термодинамическая стабильность
- 7. К процессам мегапластической деформации не относится: А) Закалка из жидкого состояния, Б) Равноканальное угловое прессование, В) Сдвиг под давлением, Г) Накопительная прокатка
- 8. Что из перечисленного не является основным признаком мегапластической деформации МПД? А) Кристаллизация, Б) Динамическая рекристаллизация, В) Аномально высокая атомная диффузия, Г) Выделение (растворение) неравновесных фаз
- 9. Фрагмент проводника или полупроводника, носители заряда (электроны или дырки) которого ограничены в пространстве по всем трём измерениям: А) Квантовая яма, Б) Квантовая точка, В) Квантовая антиточка, Г) Квантовый барьер.

- 10. Наибольшим пределом прочности и пределом упругости обладают: 1) стали; 2) полимеры; 3) титановые сплавы; 4) аморфные сплавы.
- 11. К процессам мегапластической деформации относится: 1) Равноканальное угловое прессование; 2) Сдвиг под давлением; 3) Накопительная прокатка; 4) Все вышеперечисленное.
- 12. С увеличением деформации доля кристаллической фазы: 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) может как увеличиваться, так и уменьшаться; 4) не изменяется.

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 контрольных работ 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 и на экзамене. Максимальная общая оценка всей дисциплины составляет 100 баллов.

Методические указания для преподавателей

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Физико-химические основы технологии наноматериалов», является выработка у обучающихся понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы в области наноматериалов и нанотехнологии.

Рассматривая фундаментальные наноматериалах 0 нанотехнологии, необходимо обсудить смысл понятий основных нанотехнологии. При этом обязательно познакомить слушателей с английскими вариантами терминов и понятий, используемых в нанотехнологии. Необходимо подчеркнуть роль отечественных ученых в развитии основных положений науки о наноматериалах и нанотехнологии. Особое внимание следует уделить наноматериалам, используемым в электронике. Наноматериалы в электронике – один из ключевых разделов науки о наноматериалах.

В разделе об основных видах наноструктур рекомендуется рассмотреть основные ТИПЫ наноструктур, прежде всего: порошки объемные наноструктурные материалы, углеродные наноматериалы, кластеры, наноструктуры жидкостях, наноструктурные пленки, покрытия В поверхностные слои, пористые тела, мембраны. Изучая наночастицы, следует обратить внимание обучающихся на размерные эффекты, обусловливающие изменение свойств и структуры для наночастиц различного размера.

Следует уделить внимание строению и свойствам наночастиц различной морфологии, их влиянию на различные свойства, в том числе в композиционных материалах.

Необходимо уделить внимание вопросам синтеза магнитных наночастиц. Дать основные понятия о способах получения магнитных жидкостей.

Рассматривая тему «Пористые тела и мембраны» следует подробно рассказать о важности значения удельной межфазной поверхности для характеристики пористых тел. Рассказывая о мембранах следует раскрыть разнообразие материалов, используемых для изготовления мембран. Рассказать о ядерных фильтрах, их методах получения и перспективах использования, особенно в медицинских приложениях.

В теме «Супрамолекулярные ансамбли и наномашины» следует уделить внимание строению супермолекул и супрамолекулярных ансамблей. Рассказать о различном значении компонентов супрамолекулярных ансамблей, влиянии на супрамолекулярные ансамбли разных воздействий различной физической природы. Необходимо подчеркнуть связь супрамолекулярных ансамблей с наномашинами различной природы. Продемонстрировать перспективы развития наномашин для создания функциональных устройств различного назначения.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины при проведении занятий рекомендуется использовать мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие лекционный материал, демонстрационные фильмы.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать обучающимся ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах и посещение специализированных выставок и семинаров.

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

Примерные вопросы для экзамена

- 1. При определенном давлении происходит уплотнение структуры кристалла. Влияет ли размер частиц на величину давления, при котором происходит перестройка структуры кристалла?
 - 2. Физико-химические свойства однослойных углеродных нанотрубок.
- 3. Получение нанопористого углерода по методу, разработанному в РНЦ «Прикладная химия» в Санкт-Петербурге?

- 4. Молекулярные сита МСМ-41?
- 5. Модификации структуры материала, когда переход одной модификации в другую происходит не скачкообразно, а постепенно и не сопровождается резким тепловым эффектом, что объясняет существование в природе при одинаковых термодинамических условиях нескольких таких модификаций?
 - 6. Строение и свойства фуллеренов?
 - 7. Какие из наноструктур являются термодинамически неустойчивыми?
 - 8. Уравнение Гиббса-Томсона?
 - 9. Как образуются коагуляционные структуры?
- 10. Зависимость прочности современных конструкционных материалов от их ударной вязкости или пластичности. Особенности наноматериалов.
 - 11. При каких условиях наночастицы будут осаждаться в жидкости?
 - 12. Метод Г.Глейтера получения наноматериалов.
 - 13. За какие работы была присуждена Нобелевская премия Ж.И.Алферову?
 - 14. Закон Петча-Холла (Холла-Петча)?
 - 15. «Молекулярные сита»?

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. Юртов Е.В. Наноматериалы и наноструктуры. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева – 2010, т.1 - 124 с., т.2 – 148 с.
- 2. Юртов Е.В., Королева М.Ю. Процессы получения наночастиц и наноматериалов. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева 2010, 152 с.
 - 3. Ролдугин В.И. Физикохимия поверхности, ИД Интеллект, 2011 г., 568 с.

Дополнительная литература

- 1. Шабанова, Н. А. Саркисов П. Д. Золь-гель технологии. Нанодисперсный кремнезем,. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 328 с.
- 2. Рыжонков Д. И., Лёвина В. В., Дзидзигури Э. Л. Наноматериалы: учебное пособие /. 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 365 с.

- 3. Старостин, В. В. Материалы и методы нанотехнологий: учебное пособие. 2-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 431 с.
- 4. Генералов, М. Б. Основные процессы криохимической нанотехнологии. Теория и методы расчета: учебное пособие СПб. : Профессия, 2010. 348 с.
- 5. Мурадова А.Г., Матвеева А.Г., Юртов Е.В., Бокштейн Б.С. Объемная и зернограничная диффузия. Методические указания по выполнению лабораторной работы, М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018, 28 с.
- 6. Мурадова А.Г., Мурашова Н.М., Шарапаев А.И., Юртов Е.В. Самоорганизующиеся наноструктуры поверхностно-активных веществ. Лабораторный практикум, М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018, 64 с.
- 7. Аверина Ю.М., Субчева Е.Н., Юртов Е.В., Зверева О.В. Композиционные материалы. Классификация, особенности свойств, применение и технологии получения. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2017, 128 с.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- 1. Научно-технические журналы:
- 2. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0486-2325
- 3. Журнал «Российские нанотехнологии», ISSN 1992-7223
- 4. Журнал «Наноиндустрия», ISSN 1993-8578
- 5. Журнал «Коллоидный журнал», ISSN 0023-2912
- 6. Журнал «Журнал физической химии», ISSN 0044-4537
- 7. Журнал «Мембраны и мембранные технологии» ISSN 2218-1172
- 8. Журнал «Химическая технология», ISSN 1684-5811
- 9. Журнал «Журнал неорганической химии», ISSN 0044-457X
- 10. «Успехи в химии и химической технологиии», ISSN 1506-2017
- 11. ACS Nano Print Edition ISSN: 1936-0851, Web Edition ISSN: 1936-086X
- 12. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, ISSN 0927-7757

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- 1. Pecypcы ELSEVIER: <u>www.sciencedirect.com</u>.
- 2. Pecypcы ACS: http://pubs.acs.org
- 3. Pecypcы Springer: http://www.springer.com/gp/products/journals
- 4. Pecypcы RCS: http://pubs.rsc.org/en/journals?key=title&value=all
- 5. Pecypcы Wiley: http://onlinelibrary.wiley.com/
- 6. Сайт кафедры наноматериалов и нанотехнологии РХТУ им. Д.И.Менделеева http://nano.muctr.ru/
 - 7. Caйт Pochaho http://www.rusnano.com/
 - 8. Сайт о нанотехнологиях в России http://www.nanonewsnet.ru/

- 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.iumal.org/

14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации 8, (общее число слайдов более 100);
- доклады ведущих российских и зарубежных ученых по наиболее актуальным направлениям развития науки о наноматериалах и нанотехнологии на сайте кафедры наноматериалов и нанотехнологии http://nano.muctr.ru/conf более 30;
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов более 50);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов более 100).

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: 05.02.2020).
- 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: 05.02.2020).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных технологий при реализации образовательных программ» образовательных Режим [Электронный pecypc]. доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0 <u>%E8%EA%E0%E7</u> (дата обращения: 05.02.2020).

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: 05.02.2020).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- − ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).

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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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

Иллюстрации к разделам лекционного курса и практическим занятиям; образцы наноматериалов и изделий и продуктов с использованием наноматериалов.

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

Наименование программного продукта

Microsoft Office Standard 2007.

Офисный пакет

Micosoft Office Standard 2010. Офисный пакет.

Антивирус Касперский.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техника научного перевода

Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена доц. кафедры иностранных языков Кузнецовым И.А.
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков «28» сентября 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 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

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 «Нанотехнологии и наноматериалы».

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 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль)05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы. 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	Планируемые результаты обучения по дисциплине					
компетенции	(модулю)					
(код компетенции,						
формулировка)						
УК-4.	3-2 Знать: основные способы достижения					
Готовность	эквивалентности в переводе					
использовать	3-3 Знать: достаточное для выполнения перевода					
современные	количество лексических единиц, фразеологизмов, в том					
методы и	числе социальных терминов и лингвострановедческих					
технологии	реалий					
научной	<i>У-2 Уметь:</i> осуществлять письменный перевод с					
коммуникации на	соблюдением норм лексической эквивалентности,					
государственном и	соблюдением грамматических, синтаксических и					
иностранном	стилистических норм					
языках	H-2Навык и (или) опыт деятельности: проведения					
	научного исследования в области наноматериалов и					
	нанотехнологий, в том числе с использованием					
	новейших информационно-коммуникационных					
	технологий					
ПК-2.	3-2 Знать: технические и инженерные решения					
Способность	основных задач исследовательской деятельности в					
проводить	соответствующей профессиональной области					
экспериментальные	У-2 Уметь: понимать речь на слух, давать					
и расчетно-	компетентные советы в своей профессиональной					
теоретические	области					
исследования и	Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:					
(или) осуществлять	межличностного делового общения					
разработки с						
получением						
научного и (или)						
научно-						
практического						

результата,
оценивать
достоверность и
значимость
результатов
научных
исследований в
области
наноматериалов и
нанотехнологии

4. Форма обучения: очная

5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Раздел 1. Современные методы и эффективные приемы научнотехнического 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. Системыавтоматизацииперевода (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.	В астр.		
		час.	час.		
Общая трудоемкость дисциплины	2	72	54		
Аудиторные занятия (контактная	1	36	27		
работа):					
Практические занятия	1	36	27		
Самостоятельная работа:	0,75	27	20,25		
Самостоятельное изучение разделов	0,5	18	13,5		
дисциплины					
Контактная самостоятельная работа	0,25	9	6,75		
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9	6,75		

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.

Ibi	Шаггагагага	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости
Nº Tembi	Наименование раздела дисциплины	Всего часов	Лекции	Ппрактические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	и промежуточн ой аттестации
1	Раздел 1. Современные методы и эффективные приемы научно-технического перевода в сфере науки и техники	16		9		7	
1,1	Лексические методы и приемы научного перевода. Смысловой предпереводческий анализ текста и его сегментация. Критерии оценки качества перевода: адекватность, эквивалентность.	4	-	3	-	1	Собеседовани е (проводится в очной и (или) дистанционно
1.2	Преодоление трудностей, связанных с расхождением синтаксических структур иностранного и русского технических текстов. Перевод заголовков. Использование двуязычных и толковых словарей.	4	-	2	1	2	й форме), представлени е реферата, выполнение контрольных работ
1.3	Аббревиация и приёмы передачи имён собственных и названий (транскрипция,	4	-	2	-	2	

	транслитерация,						
	калькирование).						
	Перевод свободных и						
	связанных						
	(фразеологических)						
	словосочетаний						
	Грамматические приемы						
	перевода: членение предложений,						
1.4	объединение	4	-	2	-	2	
	предложений,						
	грамматические замены						
2	Раздел 2. Переводческие	15	-	9	-	6	
	трансформации						
	Лексические и						
2 1	грамматические	8		~		2	
2.1	трансформации в	8	-	5	-	3	
	переводе. Подстановка.						
	Антонимичный перевод.						
	Способы перевода						
2.2	безэквивалентной лексики.	7		4		2	
2.2	Приёмы конкретизации,	7	-	4	-	3	
	генерализации и						
	логической синонимии.						
	Раздел 3.						
3	Грамматические	16	_	9	_	7	
	трудности научного						
	перевода						
	Препозитивные						
	атрибутивные	_		_		_	
3.1	конструкции, особенности	5	-	3	-	2	
	их перевода.						
	«Правило ряда» в переводе						
	Особенности перевода						
	причастий и причастных						
3.2	оборотов (на материале	6	_	3	_	3	
3.2	текстов по химической	Ū					
	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	5		3	-	2	
4	Раздел 4. Интернет и ИКТ в техническом переводе	16	-	9	-	7	
4.1	Системыавтоматизациипер евода (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет.	8	-	5	-	3	
4.2	Обеспечение	8	-	4	-	4	

	терминологической точности и единообразия. Перевод терминов. Редактирование текстов. Саморедактирование. Использование электронных и компьютерных словарей.						
5	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	Зачет в очном или дистанционн ом формате (путем подготовки письменного ответа)
	итого:	72		36		27	

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 научноисследовательской 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 основе текстов по химической технологии, разделам грамматики и на 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
	Оценочные средства текущего контроля	
	Средство контроля, организованное в	Вопросы в
	форме собеседования по тематике	свободной
	изучаемой дисциплины, рассчитанное	форме по
	на выяснение объема знаний	разделам
Собеседование	обучающегося по всем изученным	дисциплины
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
	Средство контроля, организованное в	Перечень тем
	форме подготовки и представления	рефератов
	реферата по тематике изучаемой	
	дисциплины, рассчитанное на	
Dadamass	выяснение объема знаний	
Реферат	обучающегося по всем изученным	
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
	Средство контроля, организованное в	Перечень
	форме ответов на вопросы к	вопросов к
Контрольные	контрольным работам, рассчитанное на	контрольнымраб
работы	выяснение объема знаний	отам
	обучающегося по всем изученным	
	разделам.	
Оцен	очные средства промежуточной аттеста	ции
	Средство, позволяющее получить	Перечень
Зачет	экспертную оценку знаний, умений и	вопросов для
Janei	навыков по дисциплине «Техника	зачета
	научного перевода» для оценивания и	

анализа различных фактов и явлений в своей профессиональной области.

11. Шкала оценивания

Планируемые	Крит	ерии оценивани	я результатов об	учения
результаты	2	3	4	5
обучения				
ЗНАТЬ:основны	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
е способы	знаний	успешные, но	успешное, но	систематически
достижения	основных	не	содержащее	е знания
эквивалентности	способов	систематическ	отдельные	основных
в переводе	достижения	ие знания	пробелы знание	способов
УК-4. 3-2	эквивалентнос	основных	основных	достижения
	ти в переводе	способов	способов	эквивалентност
		достижения	достижения	и в переводе
		эквивалентнос	эквивалентност	
		ти в переводе	и в переводе	
ЗНАТЬ:достаточ	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
ное для	знаний	успешные, но	целом успешно	систематически
выполнения	достаточного	не	е, но	е знания
перевода	для	систематическ	содержащее	достаточного
количество	выполнения	ие знания	отдельные	для выполнения
лексических	перевода	достаточного	пробелы знание	перевода
единиц,	количества	для	достаточного	количества
фразеологизмов,	лексических	выполнения	для выполнения	лексических
в том числе	единиц,	перевода	перевода	единиц,
социальных	фразеологизм	количества	количества	фразеологизмов
терминов и	OB, B TOM	лексических	лексических	, в том числе
лингвострановед	числе	единиц,	единиц,	социальных
ческих реалий	социальных	фразеологизм	фразеологизмов	терминов и
УК-4. 3-3	терминов и	OB, B TOM	, в том числе	лингвостранове
	лингвостранов	числе	социальных	дческих реалий
	едческих	социальных	терминов и	
	реалий	терминов и	лингвостранове	
		лингвостранов	дческих реалий	
		едческих		
		реалий		

ЗНАТЬ:техничес	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
кие и	знаний о	успешные, но	успешное, но	систематически
инженерные	технических и	не	содержащее	е знания о
решения	инженерных	систематическ	отдельные	технических и
основных задач	решениях	ие знания о	пробелы знание	инженерных
исследовательск	основных	технических и	о технических и	решениях
ой деятельности	задач	инженерных	инженерных	основных задач
В	исследователь	решениях	решениях	исследовательс
соответствующе	ской	основных	основных задач	кой
й	деятельности	задач	исследовательс	деятельности в
профессиональн	В	исследователь	кой	соответствующ
ой области	соответствую	ской	деятельности в	ей
ПК-2. 3-2	щей	деятельности	соответствующ	профессиональ
	профессионал	В	ей	ной области
	ьной области	соответствую	профессиональ	
		щей	ной области	
		профессионал		
		ьной области		
УМЕТЬ:осущест	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
влять	умения	успешные, но	целом успешно	систематически
письменный	осуществлять	не	е, но	е умения
перевод с	письменный	систематическ	содержащее	осуществлять
соблюдением	перевод с	ие умения	отдельные	письменный
норм	соблюдением	осуществлять	пробелы	перевод с
лексической	норм	письменный	умение	соблюдением
эквивалентности	лексической	перевод с	осуществлять	норм
, соблюдением	эквивалентнос	соблюдением	письменный	лексической
грамматических,	ти,	норм	перевод с	эквивалентност
синтаксических	соблюдением	лексической	соблюдением	и, соблюдением
И	грамматическ	эквивалентнос	норм	грамматически
стилистических	их,	ти,	лексической	X,
норм	синтаксически	соблюдением	эквивалентност	синтаксических
УК-4. У-2	хи	грамматическ	и, соблюдением	И
	стилистически	их,	грамматических	стилистических
	х норм	синтаксически	,	норм
		хи	синтаксических	
		стилистически	И	
		х норм	стилистических	
			норм	

УМЕТЬ:понимат	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
ь речь на слух,	умения	успешные, но	целом успешно	систематически
давать	понимать речь	не	е, но	е умения
компетентные	на слух,	систематическ	с, по содержащее	понимать речь
советы в своей	давать		отдельные	на слух, давать
		ие умения		
профессиональн	компетентные	понимать речь	пробелы	компетентные
ой области	советы в	на слух,	умение	советы в своей
ПК-2. У-2	своей	давать	понимать речь	профессиональ
	профессионал	компетентные	на слух, давать	ной области
	ьной области	советы в	компетентные	
		своей	советы в своей	
		профессионал	профессиональ	
		ьной области	ной области	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешны	систематически
ДЕЯТЕЛЬНОСТ	проведения	не	е, но	е навыки
И: проведения	научного	систематическ	содержащие	проведения
научного	исследования	ие навыки	отдельные	научного
исследования в	в области	проведения	пробелы	исследования в
области	наноматериал	научного	навыки	области
наноматериалов	ов и	исследования	проведения	наноматериалов
И	нанотехнолог	в области	научного	И
нанотехнологий,	ий, в том	наноматериал	исследования в	нанотехнологий
в том числе с	числе с	ов и	области	, в том числе с
использованием	использовани	нанотехнолог	наноматериалов	использованием
новейших	ем новейших	ий, в том	И	новейших
информационно-	информацион	числе с	нанотехнологий	информационно
коммуникацион	но-	использование	, в том числе с	-
ных технологий	коммуникаци	м новейших	использованием	коммуникацион
УК -4. Н-2	онных	информацион	новейших	ных технологий
	технологий	но-	информационно	
		коммуникаци	-	
		ОННЫХ	коммуникацион	
		технологий	ных технологий	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешны	систематически
ДЕЯТЕЛЬНОСТ	межличностно	не	е, но	е навыки
И:	го делового	систематическ	содержащие	межличностног
межличностного	общения	ие навыки	отдельные	о делового
	COMOTITIVE	110 HADDIKII	отдольные	о долового

делового	межличностно	пробелы	общения
общения	го делового	навыки	
ПК -2. Н-2	общения	межличностног	
		о 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; xHNO3 + 5%NH4NO3 + addition agents, x varying over the range 10 to 30%. The 8 µm 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: 25HNO3+5MSA+5NH4NO3+3glyc.a. solution: 20HNO3+10MSA+5NH4NO3+3glyc.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 μ 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 titaniananocoatings.

Experimental technique

Plates of 08ps cold-rolled steel, plates of AMg6M aluminum alloy and hot-galvanized steel plates were used as samples.

Distilled water, ch reagents and chda 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 CuSO4·5H2O 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 Pb(CH3COO)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 presser 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 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 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. Andnewusesarebeingdiscoveredeveryday.

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 научнотехнических 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 лексикограмматическому 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 (объём 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 (атрибутным комплексам), (бессоюзным усеченным грамматическим конструкциям придаточным, эллиптическим предложениям и т.п.); эмфатическим и инверсионным структурам; выражения смыслового (логического) центра предложения модальности. Первостепенное значение имеет овладение особенностями 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 LMSMoodle, 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 lest 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.3. Выполнениетестовых заданий

- => 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.2.

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. І : 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: 11.12.2020).

- 3. Φ ЭПО: соответствие требованиям Φ ГОС [Электронный ресурс] Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru //.
- 4. https://muctr.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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

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

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

- 6. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/ Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.
- 7. База данных химических соединений ChemSpider http://www.chemspider.com/

ChemSpider — это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной

информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (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 послные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

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.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 учебнометодической 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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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:

- ABBYY 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 «Historical Archive 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:

Наименование программного продукта

MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013

MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2010

MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007

MicosoftOfficeStandard 2013

MicosoftOfficeStandard 2010

MicrosoftOfficeStandard 2007

MicosoftVisioProfessional 2010

MicrosoftVisioStandard 2010

MicrosoftWindows 7 Pro

Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine

Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)

ABBYY FineReader 10 Professional Edition

Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)

ABBYY Lingvo (многоязычная)

Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)

Promt standard Гигант

Антивирус Kaspersky (Касперский)

Антиплагиат. ВУЗ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательский семинар

Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»»

Программа составлена:

доцентом кафедры наноматериалов и нанотехнологии к.х.н. доц. Мурашовой Н.М.

заведующим кафедрой наноматериалов и нанотехнологии чл.-корр. РАН д.х.н. проф. Юртовым Е.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры наноматериалов и нанотехнологии «22» июня 2020 г., протокол №11.

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 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

Цель научно-исследовательского семинара: повышение научнотехнической и методологической компетенций аспиранта, необходимых для: профессиональных решения задач, связанных c проведением научноисследовательской работы; сбора, систематизации и анализа научно-технической области проводимой научно-исследовательской информации экспериментальных исследований, обработки и интерпретации проведения экспериментальных результатов; публичного представления и защиты полученных результатов; подготовки технических заданий и проектов для финансируемой научно-исследовательской деятельности ведения правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности.

Задачи научно-исследовательского семинара:

- научить аспирантов поиску патентной документации и ее использованию при патентовании технических решений;
- изучить основные объекты патентного права, авторского права, нетрадиционных объектов интеллектуальной собственности (ИС);
- умение оценивать патентоспособность объектов промышленной собственности в целях обеспечения его правовой охраны;
- углубленное изучение теоретических вопросов научно -грамотного построения и представления результатов исследований применительно к научной специальности соответствующей отрасли наук;
- приобретение навыков самостоятельного использования необходимых методов, средств и способов описания результатов проведенных научных исследований;
- изучение основных правил подготовки материалов для публикации статей, тезисов докладов;
- приобретение навыков написания, оформления и ознакомление порядком защиты кандидатской диссертации.

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 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям). Дисциплина реализуется в четвертом, шестом и восьмом семестрах.

2. Входные требования для освоения дисциплины

Программа научно-исследовательского семинара предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области нанотехнологии и наноматериалов, 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	Планируемые результаты обучения по
компетенции	дисциплине (модулю)
(код компетенции,	
формулировка)	
УК-1.	3-3 Знать: теоретические, технические и
способность к	технологические основы объекта научно-
критическому анализу и	исследовательской работы
оценке современных	У-3 Уметь: формулировать цели и задачи научных
научных достижений,	исследований на основе результатов поиска,
генерированию новых	обработки и анализа научно-технической
идей при решении	информации в области наноматериалов и
исследовательских и	нанотехнологии
практических задач, в	H-3 Навык и (или) опыт деятельности: поиска,
том числе в	обработки, анализа и систематизации научно-
междисциплинарных	технической информации по теме исследования
областях	
УК-3	3-2 Знать: современные методы и технологии
Готовность участвовать	выполнения информационного поиска и правовой
в работе российских и	защиты результатов интеллектуальной
международных	деятельности.
исследовательских	У-2 Уметь: обрабатывать, анализировать,
коллективов по	интерпретировать и обобщать результаты научного
решению научных и	исследования
научно-	Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:
образовательных задач	проведения стандартных испытаний по
	определению показателей физико-химических
	свойств сырья и продукции
УК-4.	3-4 Знать: современные методы и технологии
Готовность	научной коммуникации на русском и иностранном
использовать	языках.
современные методы и	У-3 Уметь: представлять результаты научного

исследования в виде отчетов, рефератов, научных технологии научной коммуникации на публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований государственном и Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: иностранном языках представления результатов научной деятельности в форме публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований УК-6. 3-2 Знать: теоретические основы получения и Способность основные области применения наноматериалов планировать и решать **У-2** Уметь: критически изучать научные задачи собственного исследования, делать выводы и планировать профессионального и решение задач в области наноматериалов и личностного развития нанотехнологии Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: индивидуальной работы, а также работы в составе исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач ПК-1 3-2. Знать: современные научные достижения и Способность перспективные направления работ в области создания и применения наноматериалов определять **У-2 Уметь:** обосновывать необходимость, методологию актуальность поставленной исследовательской исследования, составлять план работы, задачи и решать её с помощью современных демонстрировать технологий и достижений системное понимание Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: области исследований и использования необходимых знаний в области предлагать методы (в наноматериалов и нанотехнологии и для описания

основных результатов и решения основных задач

исследовательской деятельности

4. Форма обучения: очная

том числе,

нестандартные)

решения поставленных задач в области наноматериалов и нанотехнологии

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 ee 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

	В зачетных	В академ.	В
Виды учебной работы	единицах	часах	астр.

			часах
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	162
Аудиторные занятия (контактная работа):	3	108	81
Лекции	3	108	81
Самостоятельная работа:	2,25	81	60,75
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,25	45	33,75
Контактная самостоятельная работа	0,75	27	20,25
Промежуточная аттестация: зачет	0,75	27	20,25

			Семестр	обучени	Я	
		6		7	8	3
Вид учебной				Объем		
работы	3.e.	ак.	3.e.	ак.	3.e.	ак.
		часы		часы		часы
Общая трудоемкость						
дисциплины	2	72	2	72	2	72
Аудиторные занятия (контактная работа):	1	36	1	36	1	36
Самостоятельная работа:	0,75	27	0,75	27	0,75	27
Контактная самостоятельная работа	0,25	9	0,25	9	0,25	9
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9	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.

			их тр		мкос	ŕ	Форма текущего контроля
№	Наименование раздела дисциплины	Всего часов	Лекции	практические	Семинары	Самостоятельная работа	успеваемости и промежуточной аттестации
	Раздел 1	58	36			21	
1	Патентно- информационные исследования.			-	-		
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	
2	Раздел 2 Процедура подготовки и защиты диссертации	44	24	-	-	20	
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. <i>Раздел 3</i>	22	12	-	-	10	Собеседование, представление реферата по тематике курса
3	Информационно- библиографический поиск. Библиотечные системы и базы данных.	44	24	-	-	20	темитике курси
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	
4.	Раздел Методика подготовки и презентация отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки по результатам научного исследования.	44	24	-	-	20	

4.1	Методы, средства и способы эффективного написания различных видов научных трудов.	22	12	-	-	10	
4.2	Грантовая поддержка молодых ученых	22	12	-	-	10	
5	Промежуточная аттестация	27	-	-	-	-	Зачет в очном и (или) дистанционном формате (путем подготовки письменного ответа)
	итого:	216	108	-	-	81	

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
	Оценочные средства текущего контроля	D
	Средство контроля, организованное в	Вопросы в
	форме собеседования по тематике	свободной
	изучаемой дисциплины, рассчитанное	форме по
	на выяснение объема знаний	разделам
Собеседование	обучающегося по всем изученным	дисциплины
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
	Средство контроля, организованное в	Перечень тем
	форме подготовки и представления	рефератов
	реферата по тематике изучаемой	
	дисциплины, рассчитанное на	
Dadanas	выяснение объема знаний	
Реферат	обучающегося по всем изученным	
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
Оцен	очные средства промежуточной аттеста	ции

	Средство,	позволяющее	получить	Перечень
	экспертную	оценку знаний	, умений и	вопросов для
	навыков	ПО	научно-	зачета
Зачет	исследовател	льскому семи	нару для	
	оценивания	и анализа	различных	
	фактов и	явлений	в своей	
	профессиона	альной области		

11. Шкала оценивания.

Планируемы	Критер	Критерии оценивания результатов обучения					
е результаты	2	3	4	5			
обучения							
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и			
теоретические	знаний	успешные,	успешное, но	систематическ			
, технические	теоретическ	но не	содержащее	ие знания			
И	их,	систематичес	отдельные	теоретических			
технологичес	технических	кие знания	пробелы	, технических			
кие основы	И	теоретически	знания	И			
объекта	технологиче	Χ,	теоретически	технологическ			
научно-	ских основ	технических	X,	их основ			
исследователь	объекта	И	технических	объекта			
ской работы	научно-	технологичес	И	научно-			
УК-1. 3-3	исследовате	ких основ	технологичес	исследователь			
	льской	объекта	ких основ	ской работы			
	работы	научно-	объекта				
		исследовател	научно-				
		ьской работы	исследовател				
			ьской работы				
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и			
современные	знаний о	успешные,	успешное, но	систематическ			
методы и	современны	но не	содержащее	ие знания о			
технологии	х методах и	систематичес	отдельные	современных			
выполнения	технологиях	кие знания о	пробелы	методах и			
информацион	выполнения	современных	знания о	технологиях			
ного поиска и	информацио	методах и	современных	выполнения			
правовой	нного	технологиях	методах и	информацион			
защиты	поиска и	выполнения	технологиях	ного поиска и			

результатов	правовой	информацио	выполнения	правовой
	защиты	нного поиска	информацио	защиты
	результатов	и правовой	нного поиска	результатов
	интеллектуа	защиты	и правовой	интеллектуаль
	льной	результатов	защиты	ной
	деятельност	интеллектуал	результатов	деятельности.
	И.	ьной	интеллектуал	
		деятельности	ьной	
			деятельности	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
	знаний	успешные,	успешное, но	систематическ
1	современны	но не	содержащее	ие знания
	х методов и	систематичес	отдельные	современных
	технологий	кие знания	пробелы	методов и
	научной	современных	знания	технологий
	коммуникац	методов и	современных	научной
	ии на	технологий	методов и	коммуникаци
	русском и	научной	технологий	и на русском
_	иностранно	коммуникац	научной	и на русском
	м языках	ии на		
y K-4. 3-4	хъянск м		коммуникац	иностранном
		русском и	ии на	языках
		иностранном	русском и	
		языках	иностранном	
	0	D	языках	X 7
	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
1	знаний	успешные,	успешное, но	систематическ
	теоретическ	но не	содержащее	ие знания
	их основ	систематичес	отдельные	теоретических
	получения и	кие знания	пробелы	ОСНОВ
	основные	теоретически	знания	получения и
применения	области	х основ	теоретически	основные
наноматериал	применения	получения и	х основ	области
	наноматери	основные	получения и	применения
УК-6. 3-2	алов	области	основные	наноматериал
		применения	области	ОВ
		наноматериа	применения	
		ЛОВ	наноматериа	

ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
современные	знаний	успешные,	успешное, но	систематическ
научные	современны	но не	содержащее	ие знания
достижения и	х научных	систематичес	отдельные	современных
перспективны	достижений	кие знания	пробелы	научных
е направления	И	современных	знания	достижений и
работ в	перспективн	научных	современных	перспективны
области	ых	достижений	научных	х направлений
создания и	направлени	И	достижений	работ в
применения	й работ в	перспективн	И	области
наноматериал	области	ых	перспективн	создания и
OB	создания и	направлений	ых	применения
ПК-1. 3-2	применения	работ в	направлений	наноматериал
	наноматери	области	работ в	ОВ
	алов	создания и	области	
		применения	создания и	
		наноматериа	применения	
		лов	наноматериа	
			ЛОВ	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
УМЕТЬ: формулироват	Отсутствие умения	В целом успешные,	В целом успешное, но	Успешные и систематическ
формулироват	умения	успешные,	успешное, но	систематическ
формулироват ь цели и	умения формулиров	успешные, но не	успешное, но содержащее	систематическ ие умения
формулироват ь цели и задачи	умения формулиров ать цели и	успешные, но не систематичес	успешное, но содержащее отдельные	систематическ ие умения формулироват
формулироват ь цели и задачи научных	умения формулиров ать цели и задачи	успешные, но не систематичес кие умения	успешное, но содержащее отдельные пробелы	систематическ ие умения формулироват ь цели и
формулироват ь цели и задачи научных исследований	умения формулиров ать цели и задачи научных	успешные, но не систематичес кие умения формулирова	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани й на основе	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и задачи научных исследовани	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова ть цели и	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных исследований
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска,	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани й на основе результатов	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и задачи научных	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова ть цели и задачи научных исследовани	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска,
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска,	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и задачи научных исследовани	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова ть цели и задачи научных	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска,	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова ть цели и задачи научных исследовани	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска,
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации в	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научно- технической	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска,	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска,	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации в	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научно- технической	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска,	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации в
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации в области	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научно- технической	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации в области
формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации в области наноматериал	умения формулиров ать цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации в области	успешные, но не систематичес кие умения формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-	успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулирова ть цели и задачи научных исследовани й на основе результатов поиска, обработки и анализа	систематическ ие умения формулироват ь цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научнотехнической информации в

УК-1. У-3	ОГИИ	наноматериа	в области	нанотехнолог
		лов и	наноматериа	ии
		нанотехноло	лов и	
		ГИИ	нанотехноло	
			ГИИ	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
обрабатывать,	умения	успешные,	успешное, но	систематическ
анализировать	обрабатыват	но не	содержащее	ие умения
,	Ь,	систематичес	отдельные	обрабатывать,
интерпретиро	анализирова	кие умения	пробелы	анализировать
вать и	ть,	обрабатыват	умение	,
обобщать	интерпретир	ь,	обрабатыват	интерпретиро
результаты	овать и	анализироват	ь,	вать и
научного	обобщать	ь,	анализироват	обобщать
исследования	результаты	интерпретир	ь,	результаты
УК-3. У-2	научного	овать и	интерпретир	научного
	исследовани	обобщать	овать и	исследования
	Я	результаты	обобщать	
		научного	результаты	
		исследовани	научного	
		Я	исследовани	
			Я	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
представлять	умения	успешные,	успешное, но	систематическ
результаты	представлят	но не	содержащее	ие умения
научного	Ь	систематичес	отдельные	представлять
исследования	результаты	кие умения	пробелы	результаты
в виде	научного	представлять	умение	научного
отчетов,	исследовани	результаты	представлять	исследования
рефератов,	я в виде	научного	результаты	в виде
научных	отчетов,	исследовани	научного	отчетов,
публикаций и	рефератов,	я в виде	исследовани	рефератов,
докладов,	научных	отчетов,	я в виде	научных
заявок на	публикаций	рефератов,	отчетов,	публикаций и
получение	и докладов,	научных	рефератов,	докладов,
грантовой	заявок на	публикаций	научных	заявок на
поддержки	получение	и докладов,	публикаций	получение
научных	грантовой	заявок на	и докладов,	грантовой

исследований	поддержки	получение	заявок на	поддержки
УК-4. У-3	научных	грантовой	получение	научных
	исследовани	поддержки	грантовой	исследований
	й	научных	поддержки	
		исследовани	научных	
		й	исследовани	
			й	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
критически	умения	успешные,	успешное, но	систематическ
изучать	критически	но не	содержащее	ие умения
научные	изучать	систематичес	отдельные	критически
исследования,	научные	кие умения	пробелы	изучать
делать	исследовани	критически	умение	научные
выводы и	я, делать	изучать	критически	исследования,
планировать	выводы и	научные	изучать	делать
решение	планировать	исследовани	научные	выводы и
задач в	решение	я, делать	исследовани	планировать
области	задач в	выводы и	я, делать	решение задач
наноматериал	области	планировать	выводы и	в области
ОВ И	наноматери	решение	планировать	наноматериал
нанотехнолог	алов и	задач в	решение	ов и
ии	нанотехнол	области	задач в	нанотехнолог
УК-6. У-2	ОГИИ	наноматериа	области	ии
		лов и	наноматериа	
		нанотехноло	лов и	
		ГИИ	нанотехноло	
			ГИИ	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
обосновывать	умения	успешные,	успешное, но	систематическ
необходимост	обосновыва	но не	содержащее	ие умения
ь,	ТЬ	систематичес	отдельные	обосновывать
актуальность	необходимо	кие умения	пробелы	необходимост
поставленной	сть,	обосновыват	умение	ь,
исследователь	актуальност	Ь	обосновыват	актуальность
ской задачи и	Ь	необходимос	Ь	поставленной
решать её с	поставленно	ть,	необходимос	исследователь
помощью	й	актуальность	ть,	ской задачи и
современных	исследовате	поставленно	актуальность	решать её с

технологий и	льской	й	поставленно	помощью
достижений	задачи и	исследовател	й	современных
ПК-1. У-2	решать её с	ьской задачи	исследовател	технологий и
	помощью	и решать её с	ьской задачи	достижений
	современны	помощью	и решать её с	
	X	современных	помощью	
	технологий	технологий и	современных	
	И	достижений	технологий и	
	достижений		достижений	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные,	успешные,	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	поиска,	но не	но	ие навыки
СТИ: поиска,	обработки,	систематичес	содержащие	поиска,
обработки,	анализа и	кие навыки	отдельные	обработки,
анализа и	систематиза	поиска,	пробелы	анализа и
систематизац	ции научно-	обработки,	навыки	систематизаци
ии научно-	технической	анализа и	поиска,	и научно-
технической	информации	систематизац	обработки,	технической
информации	по теме	ии научно-	анализа и	информации
по теме	исследовани	технической	систематизац	по теме
исследования	Я	информации	ии научно-	исследования
УК-1. Н-3		по теме	технической	
		исследовани	информации	
		Я	по теме	
			исследовани	
			Я	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные,	успешные,	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	проведения	но не	но	ие навыки
СТИ:	стандартны	систематичес	содержащие	проведения
проведения	X	кие навыки	отдельные	стандартных
стандартных	испытаний	проведения	пробелы	испытаний по
испытаний по	по	стандартных	навыки	определению
определению	определени	испытаний	проведения	показателей
показателей	Ю	по	стандартных	физико-
физико-	показателей	определению	испытаний	химических
химических	физико-	показателей	по	свойств сырья
свойств сырья	химических	физико-	определению	и продукции

и продукции	свойств	химических	показателей	
УК-3. Н-2	сырья и	свойств	физико-	
	продукции	сырья и	химических	
		продукции	свойств	
			сырья и	
			продукции	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные,	успешные,	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	представлен	но не	но	ие навыки
СТИ:	ия	систематичес	содержащие	владения
представлени	результатов	кие навыки	отдельные	приемами и
я результатов	научной	представлени	пробелы	навыками
научной	деятельност	я результатов	навыки	представления
деятельности	и в форме	научной	представлени	результатов
в форме	публикаций	деятельности	я результатов	научной
публикаций и	и докладов	в форме	научной	деятельности
докладов на	на научных	публикаций	деятельности	в форме
научных	форумах	и докладов	в форме	публикаций и
форумах	различного	на научных	публикаций	докладов на
различного	уровня,	форумах	и докладов	научных
уровня,	заявок на	различного	на научных	форумах
заявок на	получение	уровня,	форумах	различного
получение	грантовой	заявок на	различного	уровня, заявок
грантовой	поддержки	получение	уровня,	на получение
поддержки	научных	грантовой	заявок на	грантовой
научных	исследовани	поддержки	получение	поддержки
исследований	й	научных	грантовой	научных
УК-4. Н-3		исследовани	поддержки	исследований
		й	научных	
			исследовани	
			й	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные,	успешные,	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	индивидуал	но не	но	ие навыки
СТИ:	ьной	систематичес	содержащие	индивидуальн
индивидуальн	работы, а	кие навыки	отдельные	ой работы, а
ой работы, а	также	индивидуаль	пробелы	также работы
также работы	работы в	ной работы,	навыки	в составе

р оооторо	осоторо	O TOTANA	1111 1111 1111 11110 111	наананаратан
в составе	составе	а также	индивидуаль	исследователь
исследователь	исследовате	работы в	ной работы,	ских
СКИХ	льских	составе	а также	коллективов
коллективов	коллективов	исследовател	работы в	по решению
по решению	по решению	ьских	составе	научных и
научных и	научных и	коллективов	исследовател	научно-
научно-	научно-	по решению	ьских	образовательн
образовательн	образовател	научных и	коллективов	ых задач
ых задач	ьных задач	научно-	по решению	
УК-6. Н-2		образователь	научных и	
		ных задач	научно-	
			образователь	
			ных задач	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные,	успешные,	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	использован	но не	но	ие навыки
СТИ:	ия	систематичес	содержащие	использовани
использовани	необходимы	кие навыки	отдельные	Я
Я	х знаний в	использован	пробелы	необходимых
необходимых	области	ия	навыки	знаний в
знаний в	наноматери	необходимы	использован	области
области	алов и	х знаний в	ия	наноматериал
наноматериал	нанотехнол	области	необходимы	ов и
ОВ И	огии и для	наноматериа	х знаний в	нанотехнолог
нанотехнолог	описания	лов и	области	ии и для
ии и для	основных	нанотехноло	наноматериа	описания
описания	результатов	гии и для	лов и	основных
основных	и решения	описания	нанотехноло	результатов и
результатов и	основных	основных	гии и для	решения
решения	задач	результатов	описания	основных
основных	исследовате	и решения	основных	задач
задач	льской	основных	результатов	исследователь
исследователь	деятельност	задач	и решения	ской
ской	И	исследовател	основных	деятельности
деятельности		ьской	задач	. ,
ПК-1. Н-2		деятельности	исследовател	
2		,,,=	ьской	
			деятельности	
	<u> </u>	<u> </u>		<u> </u>

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 (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 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 «кухню» 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, представления 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

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. Сервис для 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) ВИНИТИ РАН http://www2.viniti.ru/.
- 8. Политематические базы данных (БД): США: CAPLUS; COMPENDEX; Великобритания: INSPEC; Франция: PASCAL.
 - 9. Ресурсы Elsevier: 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);
- \bullet 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: 05.02.2020).
- 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: 05.02.2020).

- 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 pecypc]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0 <u>%E8%EA%E0%E7</u> (дата обращения: 05.02.2020).

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: 05.02.2020).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- − ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).

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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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; цифровые камеры; 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:

Наименование программного продукта

Microsoft Office Standard 2007.

Офисный пакет

Micosoft Office Standard 2010. Офисный пакет.

Антиплагиат-ВУЗ. ПО для проверки заимствования

Антивирус Касперский.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор
Ректор
Им. Д.И. Менделеева
А.Г. Мажуга

манадавина

А.Г. Мажуга

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)
Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы
Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы
(химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена профессором кафедры наноматериалов и нанотехнологии д.х.н. проф. Королевой М.Ю.
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры наноматериалов и нанотехнологии «22» июня 2020 г., протокол №11.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы (по разработана В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки высшей квалификации), утвержденного кадров приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

Цель дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)» - приобретение знаний, умений, владений и формирование компетенций в области теории и практики использования нанотехнологии и создания наноматериалов в химической технологии, свойств наноматериалов, их перспективных областей применения и направлений дальнейшего развития.

Задачами дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)» являются:

- формирование системных глубоких знаний в области синтеза наночастиц и наноматериалов, функциональных неорганических и органических наноматериалов, и их роли в химической промышленности;
- формирование способности анализировать и критически оценивать получаемые наноматериалы, предлагать пути дальнейшего развития химической технологии наноматериалов;
- обучение формулированию требований к материалам и определению эффективных путей синтеза наночастиц и наноматериалов с комплексом заданных свойств для конкретных областей применения.

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 «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)» относится к блоку Б1 «Вариативная часть» (Б1.В.04) ОПОП ВО по направлению 28.06.01 подготовки Нанотехнологии И наноматериалы, направленность 05.16.08 (профиль) Нанотехнологии И наноматериалы (по отраслям). Дисциплина «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)» реализуется в третьем семестре обучения в аспирантуре.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Программа дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)» предполагает, что обучающиеся имеют подготовку в области физической и коллоидной химии, методов анализа наноматериалов и материаловедения.

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	Планируемые результаты обучения по

компетенции (код	дисциплине (модулю)
компетенции,	
формулировка)	
УК-1.	3-5 Знать: классификацию наночастиц и
способность к	наноматериалов, основанную на мерности
критическому анализу и	объектов, способах получения, свойствах среды
оценке современных	проведения синтеза
научных достижений,	У-4 Уметь: критически анализировать и
генерированию новых	оценивать новые научные и технологические
идей при решении	достижения и гипотезы в междисциплинарных
исследовательских и	областях
практических задач, в	Н-4 Навык и (или) опыт деятельности:
том числе в	работы с научно-технической, справочной
междисциплинарных	литературой и электронно-библиотечными
областях	ресурсами в области наноматериалов и
	нанотехнологий
УК-3.	3-5 Знать: методологию проведения анализа,
готовность участвовать	обобщения и публичного представления
в работе российских и	результатов выполненных научных исследований
международных	У-6 Уметь: обрабатывать, анализировать,
исследовательских	интерпретировать и обобщать результаты научного
коллективов по	исследования
решению научных и	Н-5 Навык и (или) опыт деятельности:
научно-образовательных	анализа, обобщения и публичного представлению
задач	результатов выполненных научных исследований
	Н-6 Навык и (или) опыт деятельности:
	использования основных приемов нахождения и
	использования справочных литературных и
	компьютерных баз данных по синтезу наночастиц и
	наноматериалов жидкофазными методами
ПК-1.	3-3 Знать: теоретические основы процессов
Способность определять	кристаллизации в жидких средах, основные
методологию	факторы, влияющие на образование зародышей
исследования,	кристаллизации и скорость роста наночастиц
составлять план работы,	У-3 Уметь: использовать на практике
демонстрировать	современные представления о влиянии микро- и
системное понимание	наноструктурах на свойства материалов, их
области исследований и	взаимодействии с окружающей средой
предлагать методы (в	У-4 Уметь: применять теоретические знания о
том числе,	способах синтеза наночастиц и наноматериалов для

нестандартные) решения поставленных задач в области наноматериалов и нанотехнологии

решения исследовательских и прикладных задач, в том числе в междисциплинарных областях

H-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методологических подходов, обеспечивающих обоснованное принятие решений при разработке новых наноматериалов

4. Форма обучения: очная

5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Введение

Варианты классификации методов получения наночастиц и наноматериалов. Физические, химические, биологические и комбинированные методы. Особенности получения нуль- одно-, дву- и трехмерных наноматериалов.

Раздел 1. Основы процесса кристаллизации в жидких средах

Стадии процесса кристаллизации - образование центров нуклеации, рост наночастиц. Гомогенное и гетерогенное зародышеобразование. Критический зародыш.

Основные теории роста кристаллов. Влияние различных параметров системы на скорость зародышеобразования и кинетику роста нанокристаллов. Способы замедления роста для синтеза наночастиц контролируемого размера.

Роль процессов Оствальдова созревания и агрегации нанокристаллов в процессах синтеза наночастиц в жидких средах. Стабилизация наночастиц в растворах - электростатическая, адсорбционная, хемосорбционная, стерическая.

Кристаллизация при пересыщении и переохлаждении. Способы кристаллизации.

Раздел 2. Синтез наночастиц методами осаждения

Основные химические реакции, приводящие к синтезу наночастиц и жидких средах и их контролируемому выделению из растворов.

Получение наночастиц золота - метод Туркевича и метод Браста. Синтез наночастиц серебра, платины, палладия и других благородных металлов. Получение наночастиц несферической формы. Синтез наностержней металлов - роль зародышей кристаллизации и добавок ПАВ. Механизм роста наностержней металлов в жидких средах. Особенности синтеза наночастиц металлов в форме кубов, призм, двадцати-гранников и др.

Синтез магнитных наночастиц в полярных и неполярных средах. Стабилизация наночастиц и получение магнитных жидкостей.

Основные способы синтеза полупроводниковых наночастиц контролируемого осаждения, построения кластеров, молекулярных прекурсоров. факторы, влияющие на размер синтезируемых полупроводников. Кинетический контроль роста наночастиц полупроводников. Синтез анизотропных наночастиц полупроводников наностержней, разветвленных структур.

Применение методов осаждения для синтеза наночастиц, состоящих из сплава металлов, со структурой ядро-оболочка, многослойных структур. Синтез наночастиц оксида кремния и нанокомпозитов - многослойных структур, состоящих из металлов, магнитных материалов или полупроводников и оксида кремния.

Раздел 3. Аппаратные методы синтеза наночастиц и наноматериалов Золь-гель метод

Основные стадии процесса. Особенности гидролиза и поликонденсации в щелочной и кислой среде. Гелеобразование и синерезис. Удаление растворителя - образование ксерогелей и аэрогелей. Влияние состава реакционной среды и условий протекания процесса на морфологию синтезируемого наноматериала. Получение золь-гель методом наноматериалов на основе оксидов кремния и титана. Синтез золь-гель методом нанокомпозитов типа "неорганика-неорганика".

Синтез наночастиц в сверхкритических жидкостях

Классификация методов синтеза наночастиц и наноматериалов в сверхкритических жидкостях. Роль сверхкритической жидкости при синтезе - растворитель, сорастворитель, анти-растворитель, растворенное вещество, реакционная среда. Схемы основных методов.

Использование сверхкритической воды и диоксида углерода ДЛЯ получения наночастиц. Варианты гидро- и сольвотермального получение наночастиц при протекании физических и химических процессов. Основные параметры, влияющие на морфологию синтезируемых наноматериалов. Периодический и непрерывный способы организации гидро- и сольвотермального синтеза. Виды автоклавов, используемых для синтеза наночастиц.

Гидро- и сольвотермальный синтез наночастиц металлов, оксидов металлов, полупроводников.

Гидротермальный синтез наночастиц цеолитов и цеолитов с нанопористой структурой.

Синтез наночастиц при физическом воздействии на реакционную среду

Особенности синтеза наночастиц при микроволновом нагреве. Гидротермальный синтез с микроволновым нагревом.

Синтез наночастиц при воздействии ультрафиолетового, рентгеновского и радиоактивного излучения.

Механизм синтеза наночастиц при действии различных видов излучения.

Ультразвуковое воздействие. Синтез наночастиц с аморфной и нанокристаллической структурой.

Образование наночастиц при распылении растворов в пламени (мокрое сжигание)

Выпаривание и пиролиз аэрозоля. Влияние состава исходного раствора и технологических параметров процесса на размер и морфологию синтезируемых наночастиц. Способы распыления жидкости. Агломерация наночастиц и получение нанопористых материалов.

Криохимический метод синтеза наночастиц

Основные стадии процесса. Способы замораживания и удаления растворителя. Используемые хладоагенты.

Электрохимический метод получения наноматериалов

Катодные и анодные процессы, приводящие к синтезу наноматериалов. Получение наноструктурированных покрытий. Электроосаждение наночастиц. Формирование композитных покрытий, состоящих из металла и осажденных наночастиц. Образование нанопористых материалов. Синтез нановолокон в пористых материалах.

Матричный (темплатный) синтез наночастиц и наноматериалов

Синтез наночастиц сферических И несферических мицеллах, факторы, микроэмульсиях. Основные влияющие на размер И форму, синтезируемых наночастиц. Синтез наночастиц В микроэмульсиях сверхкритическом оксиде углерода.

Использование гексагональных и кубических жидкокристаллических фазах в качестве матрицы для синтеза наноматериалов.

Получение мезопористых силикатов.

Синтез нанокомпозитов наночастица-дендример. Особенности строения дендримеров и способов формирования нанокомпозитов в зависимости от уровня генерации дендримера.

Биологические методы синтеза наночастиц

Внутриклеточный синтез наночастиц. Магнетобактерии, магнетосомы. Синтез наночастиц с использованием ферритина. Внеклеточный синтез наночастиц, формирование пористых иерархических структур.

Получение наноматериалов при самоорганизации наночастиц

Самоорганизация под действием капиллярных, гравитационной и центробежной сил, действии электрического и магнитного поля. Матричная

самоорганизация. Формирование плоских и объемных структур. Формирование сверхрешеток, упорядоченных ансамблей бинарных наночастиц. Биомиметические наноматериалы.

7. Объем дисциплины

Виды учебной работы	Объем			
	В зач.	В академ.	В астр.	
	ед.	час.	час.	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4	144	108	
Аудиторные занятия (контактная работа):	1	36	27	
Лекции	0,5	18	13,5	
Научно-практические занятия	0,5	18	13,5	
Самостоятельная работа:	2,75	99	74,25	
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,5	90	67,5	
Контактная самостоятельная работа	0,25	9	6,75	
Промежуточная аттестация: экзамен	0,25	9	6,75	

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

Дисциплина «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)» проводится в форме лекций, научно-практических занятий и самостоятельной работы обучающихся в объеме 144 академических часов.

	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы						Форма текущего контроля
Nº	Наименование раздела дисциплины	Всего часов	Лекции	Научно- практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	успеваемости и промежуточн ой аттестации
1	Основы процесса	14	2			12	
	кристаллизации в			-	-		
1.1	жидких средах Гомогенное и гетерогенное	_				_	
1,1	зародышеобразование	7	1	-	-	6	
1.2	Основные теории роста	7	1	_		6	
	кристаллов	,	1	-	_	U	
2	Синтез наночастиц	46	6	12	_	28	
	методами осаждения						
2.1	Синтез наночастиц	16	2	6	-	8	
2.2	благородных металлов						
2.2	Синтез полупроводниковых наночастиц	15	1	6	-	8	Контрольные
2.3	Синтез магнитных	7	1	_	_	6	работы, собеседовани
	наночастиц	,	1	_	_	U	
2.4	Синтез наночастиц со						e
	структурой ядро-оболочка,	8	2	-	-	6	
2	многослойных структур						
3	Аппаратные методы	75	10	6	_	59	
	синтеза наночастиц и наноматериалов	13	10		_		
3.1	Золь-гель метод получения						
	наночастиц, пористых	10	2	-	-	8	
	материалов, аэрогелей						
3.2	Синтез наночастиц и						
	наноматериалов в	10	2		_	8	
	сверхкритических	10		-	-		
	жидкостях						

3.3	Синтез наночастиц при воздействии излучений: микроволнового, ультразвукового, УФ, рентгеновского, радиоактивного	9	1	-	-	8	
3.4	Синтез наночастиц в пламени и криохимические методы синтеза	7	1	-	-	6	
3.5	Электрохимические методы получения наноматериалов	9	1	-	-	8	
3.6	Матричный синтез наночастиц и наноматериалов	15	1	6	-	8	
3.7	Биологические методы синтеза наночастиц и наноматериалов	7	1	-	-	6	
3.8	Получение наноматериалов при самоорганизации наночастиц. Биомиметические наноматериалы.	8	1	-	-	7	
4	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	Экзамен в очном или дистанционно м формате
	итого:	144	18	18	-	99	

Учебной программой дисциплины «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)» предусмотрена самостоятельная работа аспирантов в объеме 99 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

регулярную проработку пройденного на лекциях учебного материала по разделам 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 научных семинарах кафедры наноматериалов и нанотехнологии; подготовку к сдаче экзамена по курсу.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль по дисциплине «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)» осуществляется в форме контрольных работ и собеседования по результатам научно-практических занятий.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Нанотехнологии и наноматериалы (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	Краткая характеристика оценочного	Представление
оценочного		оценочного
средства	средства	средства в фонде
	Оценочные средства текущего контрол	IЯ
	Средство контроля, организованное в	Вопросы в
	форме собеседования по тематике	свободной
	изучаемой дисциплины, рассчитанное	форме по
	на выяснение объема знаний	разделам
Собеседование	обучающегося по всем изученным	дисциплины
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
Письменная	Средство контроля, организованное	Перечень

контрольная	как письменная контрольная работа по	тематик	
работа	тематике изучаемой дисциплины,	письменных	
	рассчитанное на выяснение объема	контрольных	
	знаний обучающегося по всем	работ	
	изученным разделам.		
Оценочные средства промежуточной аттестации			
	Средство, позволяющее получить	Перечень	
	экспертную оценку знаний, умений и	вопросов для	
Экзамен	навыков по дисциплине для	экзамена	
Экзамен	оценивания и анализа различных		
	фактов и явлений в своей		
	профессиональной области.		

11. Шкала оценивания

Планируемы	Критерии оценивания результатов обучения			
е результаты	2	3	4	5
обучения				
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
классификаци	знаний	успешные, но	целом успешн	систематическ
ю наночастиц	классификаци	не	ое, но	ие знания
И	и наночастиц	систематическ	содержащее	классификаци
наноматериал	И	ие знания	отдельные	и наночастиц
OB,	наноматериал	классификаци	пробелы	И
основанную	ов, которая	и наночастиц	знание	наноматериал
на мерности	основана на	И	классификаци	ов, которая
объектов,	мерности	наноматериал	и наночастиц	основана на
способах	объектов,	ов, которая	И	мерности
получения,	способах	основана на	наноматериал	объектов,
свойствах	получения,	мерности	ов, которая	способах
среды	свойствах	объектов,	основана на	получения,
проведения	среды	способах	мерности	свойствах
синтеза	проведения	получения,	объектов,	среды
УК-1. 3-5	синтеза	свойствах	способах	проведения
		среды	получения,	синтеза
		проведения	свойствах	
		синтеза	среды	
			проведения	
			синтеза	

ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
методологию	знаний	успешные, но	целом успешн	систематическ
проведения	методологии	не	ое, но	ие знания
анализа,	проведения	систематическ	содержащее	методологии
обобщения и	анализа,	ие знания	отдельные	проведения
публичного	обобщений и	методологии	пробелы	анализа,
представления	публичного	проведения	знание	обобщений и
результатов	представления	анализа,	методологии	публичного
выполненных	результатов	обобщений и	проведения	представления
научных	выполненных	публичного	анализа,	результатов
исследований	научных	представления	обобщений и	выполненных
УК-3. 3-5	исследований	результатов	публичного	научных
J K 3. 3 3	исследовании	выполненных	представления	исследований
		научных	результатов	послодовании
		исследований	выполненных	
		исследовании	научных	
			исследований	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
	знаний			
теоретические		успешные, но	целом успешн	систематическ
основы	теоретических	не	ое, но	ие знания
процессов	ОСНОВ	систематическ	содержащее	теоретических
кристаллизаци	процессов	ие знания	отдельные	ОСНОВ
и в жидких	кристаллизаци	теоретических	пробелы	процессов
средах,	и в жидких	ОСНОВ	знание	кристаллизаци
основные	средах,	процессов	теоретических	и в жидких
факторы,	основных	кристаллизаци	ОСНОВ	средах,
влияющие на	факторов,	и в жидких	процессов	основных
образование	влияющих на	средах,	кристаллизаци	факторов,
зародышей	образование	основных	и в жидких	влияющих на
кристаллизаци	зародышей	факторов,	средах,	образование
и и скорость	кристаллизаци	влияющих на	основных	зародышей
роста	и и скорость	образование	факторов,	кристаллизаци
наночастиц	роста	зародышей	влияющих на	и и скорость
ПК-1. 3-3	наночастиц	кристаллизаци	образование	роста
		и и скорость	зародышей	наночастиц
		роста	кристаллизаци	
		наночастиц	и и скорость	
			роста	
			наночастиц	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и

			T	1
критически	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
анализировать	критически	не	ое, но	ие умения
и оценивать	анализировать	систематическ	содержащее	критически
новые	и оценивать	ие умения	отдельные	анализировать
научные и	новые	критически	пробелы	и оценивать
технологическ	научные и	анализировать	умение	новые
ие достижения	технологическ	и оценивать	критически	научные и
и гипотезы в	ие достижения	новые	анализировать	технологическ
междисципли	и гипотезы в	научные и	и оценивать	ие достижения
нарных	междисципли	технологическ	новые	и гипотезы в
областях	нарных	ие достижения	научные и	междисципли
УК-1. У-4	областях	и гипотезы в	технологическ	нарных
		междисципли	ие достижения	областях
		нарных	и гипотезы в	
		областях	междисципли	
			нарных	
			областях	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
обрабатывать,	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
анализировать	обрабатывать,	не	ое, но	ие умения
,	анализировать	систематическ	содержащее	обрабатывать,
интерпретиро	•	ие умения	отдельные	анализировать
вать и	интерпретиро	обрабатывать,	пробелы	,
обобщать	вать и	анализировать	умение	интерпретиро
результаты	обобщать	,	обрабатывать,	вать и
научного	результаты	интерпретиро	анализировать	обобщать
исследования	научного	вать и	,	результаты
УК-3. У-6	исследования	обобщать	интерпретиро	научного
		результаты	вать и	исследования
		научного	обобщать	
		исследования	результаты	
			научного	
			исследования	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
использовать	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
на практике	использовать	не	ое, но	ие умения
современные	на практике	систематическ	содержащее	использовать
представления	современные	ие умения	отдельные	на практике
о влиянии	представления	использовать	пробелы	современные
микро- и	о влиянии	на практике	умение	представления
1	_	1		1 / /

наноструктура	микро- и	современные	использовать	О ВЛИЯНИИ
х на свойства	наноструктура	представления	на практике	микро- и
материалов,	х на свойства	о влиянии	современные	наноструктура
ИХ	материалов,	микро- и	представления	х на свойства
взаимодействи	их	наноструктура	о влиянии	материалов,
и с	взаимодействи	х на свойства	микро- и	их
окружающей	ис	материалов,	наноструктура	взаимодействи
средой	окружающей	ИХ	х на свойства	ис
ПК-1. У-3	средой	взаимодействи	материалов,	окружающей
		ис	ИХ	средой
		окружающей	взаимодействи	
		средой	ис	
			окружающей	
			средой	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
применять	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
теоретические	применять	не	ое, но	ие умения
знания о	теоретические	систематическ	содержащее	применять
способах	знания о	ие умения	отдельные	теоретические
синтеза	способах	применять	пробелы	знания о
наночастиц и	синтеза	теоретические	умение	способах
наноматериал	наночастиц и	знания о	применять	синтеза
ов для	наноматериал	способах	теоретические	наночастиц и
решения	ов для	синтеза	знания о	наноматериал
исследователь	решения	наночастиц и	способах	ов для
ских и	исследователь	наноматериал	синтеза	решения
прикладных	ских и	ов для	наночастиц и	исследователь
задач, в том	прикладных	решения	наноматериал	ских и
числе в	задач, в том	исследователь	ов для	прикладных
междисципли	числе в	ских и	решения	задач, в том
нарных	междисципли	прикладных	исследователь	числе в
областях	нарных	задач, в том	ских и	междисципли
ПК-1. У-4	областях	числе в	прикладных	нарных
		междисципли	задач, в том	областях
		нарных	числе в	
		областях	междисципли	
			нарных	
			областях	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешн	систематическ
(1111) (1111)		J		

СТИ: работы с научно- технической, справочной литературой и электронно- библиотечным и ресурсами в области наноматериал ов и нанотехнолог ий уК-1. Н-4	ДЕЯТЕЛЬНО	работы с	не	ые, но	ие навыки
паучно- технической, справочной дитературой и электронно- области наноматериал ов и нанотехнолог ий уК-1. Н-4 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ деятленым оразультатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ деятленым оразультатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ деятлельно области и результатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ деятлельно ободания и представлени и оразультатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ деятлельно ободания и представлени и оразультатов выполненных научных исследований ук-3. Н-5 Навык и (ИЛИ) ОПЫТ деятлельно ободания и представлени и оразультатов выполненных научных исследований ук-3. Н-5 Навык и (ИЛИ) ОПЫТ деятлельно ободания и представлени и оразультатов выполненных научных исследований ук-3. Н-5 Навык и (ИЛИ) ОПЫТ деятлельно ободания и представлени и оразультатов выполненных научных исследований ук-3. Н-5 Навык и (ИЛИ) ОПЫТ деятлельно основных исследования и представлени и оразультатов выполненных научных исследований ук-3. Н-5 Навык и (ИЛИ) ОПЫТ деятлельно основных иситематическ исстематическ исследований и оразультатов выполненных научных исследований и оразультатов выполненных научных исследований и представлени и оразультатов выполненных научных исследований и использования и представлени и использования и использования и использования и использования и использования и использования использования и использования испол		•		ŕ	
технической, справочной литературой и электронно- библиотечным и ресурсами в области наноматериал ов и нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий наножатериал ов и нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий наножатериал ов и нанотехнолог ий и ресурсами в и	-	_		•	-
справочной литературой и и лектронно- библиотечным и ресурсами в и ресурсами в области наноматериал ов и нанотехнолог ий уК-1. Н-4 навыки и ресурсами в нанотехнолог ий уК-1. Н-4 навыки обобщения и публичного представлени ко результатов выполненных исследований уК-3. Н-5 навыков использования и при представлени и систематическ испедований уК-3. Н-5 навыков использования присмов и навыков использования присмов и представлени использования присмов и навыки и сосрержащие использования присмов и навыки использования присмов и навыки использования использования присмов и навыки использования использования присмов и навыки использования истользования использования использования использования истользования истольз		·			3
литературой и электронно- библиотечным и ресурсами в и ре		_	_	_	
электронно- библиотечным и ресурсами в и ресурсами в и области наноматериал ов и нанотехнолог ий уК-1. Н-4 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ деятдении городиния и обобщения и публичного представлени городультатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ деятдени городультатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ деятдени городультатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 Навыков стит наиоматериал об и нанотехнолог ий и ресурсами в области наиоматериал ов и нанотехнолог ий области наиоматериал об иделичното представлени городультатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 Навык и (ИЛИ) ОПЫТ деятдельно основных приемов ие навыки отдельные основных приемов ие навыки отдельные основных приемов ие навыки отдельные основных основных отдельные основных основных отдельные основных основных отдельные основных	_	1 01	-		_
библиотечным и ресурсами в и ресурсами в и ресурсами в области литературой и области технической, справочной и ресурсами в области библиотечным и ресурсами в области и ресурсами в области области и ресурсами в области области области наноматериал области наноматериал области области наноматериал области нанома		-	ŕ	-	
и ресурсами в области наноматериал ов и нанотехнолог ий ий наноматериал ов и нанотехнолог ий уК-1. Н-4 навыков анализа, обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 навыков области наноматериал обобщения и приемов и нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий ий нанотехнолог ий ий нанотехнолог ий ин нанотехнолог ин нанотехнолог ий ин нанотехнолог ин нанотехнолог ий ин нанотехнолог ин нанотехнолог ий	-		-	_	-
области наноматериал ов и и ресурсами в нанотехнолог ий ий нанотехнолог ий уК-1. Н-4 ий наноматериал ов и нанотехнолог ий ий нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий нанотехн		1 01	1 01	·	
наноматериал ов и нанотехнолог ий ресурсами в нанотехнолог ий истематическ осдержащие обобщения и публичного представлени и пробелы пробелы пробелы пробелы пробелы пробелы пробелы навыки пробеды исследований исследований научных исследований наручных исследований отдельные основных			_	-	
ов и нанотехнолог ий наноматериал ов и нанотехнолог ий уК-1. Н-4 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО представлени ю результатов выполненных научных исследований уК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ Наружных исследований уК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ Наружных использования приемов и наноматериал об и и ресурсами в нанотехнолог ий ий наноматериал об и наноматериал об и наноматериал об ий наноматериал об в и наноматериал об в и нанотехнолог ий ий наноматериал об ий наноматериал об ий наноматериал об ий наноматериал об и наноматериал об ий ий наноматериал об ий ий наноматериал об ий наноматериал об ий		1		1 01	
нанотехнолог ий ий наноматериал ов и и ресурсами в области нанотехнолог ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий ий НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО сти: анализа, обобщения и публичного Отсутствие навыков анализа, обобщения и публичного В целом успешные, но ие навыки В целом успешн целом успешн ые, но Успешные и систематическ ие навыки и результатьи обобщения и публичного не ые, но ие навыки анализа, обобщения и публичного обобщения и представлени пробелы представлени публичного представлени представлени ю результатов ю результатов ы результатов ы результатов ы результатов ы результатов ы результатов ы результатов научных и сследований научных и сследований и с систематическ и с навыки и с навыки и с истематическ и с навыки и с пользования НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО основных и с пользования	_		1 01	-	
ий УК-1. Н-4 ов и области ий НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО представлени и публичного представлени и сиследований В целом ие навыки ие навыки ие навыки ие обобщения и публичного представлени и публичного представлени ко результатов выполненных научных исследований В целом ие навыки ие навыки обобщения и публичного представлени ко результатов выполненных научных исследований Обобщения и публичного представлени ко результатов исследований Обобщения и публичного представлени ко результатов выполненных научных исследований Обобщения и публичного представлени ко результатов выполненных научных исследований Обобщения и публичного представлени ко результатов выполненных научных исследований Обобщения и представлени ко					
УК-1. Н-4 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ Нубличного представлени по результатов выполненных научных исследований УК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ Навыков винанотехнолог ий В целом вине, но представлени публичного представния представнен представния представн		ии		1 21	
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ НАВЫКИ ПРЕДСТАВЛЕНИ И ССЛЕДОВАНИЙ УК-3. H-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО НАВЫКОВ анализа, обобщения и публичного представлени научных исследований Отсутствие научных исследований Отсутствие навыков выполненных научных исследований Отсутствие навыков использования и представлени навыков использования и представлени наручных исследований Отсутствие навыков использования использования приемов и навыки отдельные основных исследований использования использования приемов и навыки отдельные основных основных отдельные основных основных отдельные основных основных отдельные основных основных отдельные основных отдельные основных основных отдельные отдельные отдельные отдельные объементы отдельные объементы отдельные объементы отдельные объементы отдельные отдельные объементы отдельные объементы отдельные объементы отдельные объементы отдельные объементы отдел					ИИ
НАВЫК И Отсутствие навыков успешные, но не навыки обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований УК-3. Н-5 НАВЫК И Отсутствие навыков использования и публи ОПЫТ деятельно использования и поспользования и поспользования и поспользования и приемов использования и пределащие и представлени намителем и представлени предс	УК-1. Н-4			-	
НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО Отсутствие навыков анализа, обобщения и публичного В целом успешные, но не не не исстематическ не не не навыки В целом успешн целом успешн ые, но ие навыки Успешные и систематическ содержащие анализа, обобщения и пробелы представлени наричного ие навыки обобщения и пробелы представлени обобщения и пробелы представлени пробелы представлени пробелы представлени пробелы представлени представлени наричного выполненных научного наричного научных исследований выполненных научных исследований выполненных научных исследований научных исследований исследований научных исследований исследований научных исследований В целом научных исследований В Успешные и систематическ ис пользования НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: Отсутствие навыков использования В целом успешные, но ие навыки В использования успешные, но ие навыки использования СТИ: основных систематическ содержащие основных			ИЙ		
НАВЫК И Отсутствие навыков успешные, но целом успешн исистематическ деятельно анализа, обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований УК-3. Н-5 навыков успешные, но при обобщения и публичного представлени выполненных научных исследований исследований уК-3. Н-5 навыков успешные, но при обобщения и публичного представлени представлени представлени представлени публичного представлени					
(ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО навыков анализа, обобщения и публичного успешные, но не целом успешн ые, но систематическ ие навыки обобщения и публичного публичного представлени ие навыки ие навыки отдельные обобщения и пробелы обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных начиных исследований обобщения и представлени навыки ю результатов исследований УК-3. Н-5 научных исследований представлени научных исследований публичного представлени научных исследований НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО Отсутствие навыков использования В целом успешные, но использования В целом успешн не Успешные и систематическ ие навыки СТИ: использования основных систематическ систематическ основных			-		
ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: анализа, обобщения и публичного представлени корезультатов выполненных научных исследований УК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО (СТИ: анализа, обобщения и публичного представлени нариных исследования и публичного представлени нариных научных исследований обобщения и публичного представлени нариных представлени нариных научных исследований научных научны		Отсутствие			Успешные и
СТИ: анализа, обобщения и публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований УК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: основных использования ипубличного приемов и прибличного представлени и публичного представлени навыки пробелы публичного представлени публичного анализа, ю результатов выполненных публичного представлени предста	` ′		успешные, но	целом успешн	систематическ
обобщения и публичного представлени и представлени ю результатов выполненных научных исследований УК-3. Н-5 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: основных использования приемов и публичного представлени ю результатов выпольненных навыки представлени публичного анализа, ю результатов выполненных представлени публичного представлени публичного научных исследований представлени публичного научных исследований представлени п		Í	не	ŕ	ие навыки
публичного представлени ю результатов выполненных научных исследований УК-3. Н-5 нАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИСТАВЛЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИ ОБОСНОВНЫХ НАЗИВЫЕ В ПОЛНЕННЫХ НАЗИЧНЫХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСТИ: ОСНОВНЫХ СИСТЕМАТИЧЕСК СОДЕРЖАЩИЕ ОСНОВНЫХ			систематическ	содержащие	ŕ
представлени ю результатов выполненных научных исследований УК-3. Н-5 навыки исследований НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО ИСТИ: основных использования использования приемов обобщения и публичного представлени представлени публичного представлени пу		публичного	ие навыки		
ю результатов выполненных научных исследований исследований уК-3. Н-5 набытолненных научных исследований использования	публичного	представлени	анализа,	пробелы	публичного
выполненных научных исследований исследований исследований уК-3. Н-5 научных исследований исследований исследований исследований исследований научных исследований научных исследований научных исследований научных исследований исследований исследований научных исследований использования	представлени	ю результатов	обобщения и	навыки	представлени
научных исследований выполненных представлени исследований УК-3. Н-5 научных исследований научных исследований выполненных научных исследований навыков успешные, но целом успешн систематическ ДЕЯТЕЛЬНО использования не ые, но ие навыки использования использования приемов ие навыки отдельные основных	ю результатов	выполненных	публичного	анализа,	ю результатов
исследований УК-3. Н-5 выполненных научных исследований выполненных научных исследований выполненных научных исследований наручных исследований наручных исследований наручных исследований использований наручных, наручных исследований наручных исследований	выполненных	научных	представлени	обобщения и	выполненных
УК-3. Н-5 научных исследований выполненных научных исследований научных исследований научных исследований НАВЫК И Отсутствие в целом в Успешные и (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешн систематическ дЕЯТЕЛЬНО использования не ые, но ие навыки СТИ: основных систематическ содержащие использования использования приемов ие навыки отдельные основных	научных	исследований	ю результатов	публичного	научных
исследований выполненных научных исследований НАВЫК И Отсутствие В целом (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешн систематическ ДЕЯТЕЛЬНО использования не ые, но ие навыки использования приемов ие навыки отдельные основных	исследований		выполненных	представлени	исследований
НАВЫК И Отсутствие В целом В Успешные и (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешн систематическ ДЕЯТЕЛЬНО использования не ые, но ие навыки СТИ: основных систематическ осдержащие использования приемов ие навыки отдельные основных	УК-3. Н-5		научных	ю результатов	
НАВЫК И Отсутствие В целом В Успешные и (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешн систематическ ДЕЯТЕЛЬНО использования не ые, но ие навыки СТИ: основных систематическ содержащие использования приемов ие навыки отдельные основных			исследований	выполненных	
НАВЫК ИОтсутствиеВ целомВУспешные и(ИЛИ) ОПЫТнавыковуспешные, ноцелом успешнсистематическДЕЯТЕЛЬНОиспользованиянеые, ноие навыкиСТИ:основныхсистематическсодержащиеиспользованияиспользованияприемовие навыкиотдельныеосновных				научных	
(ИЛИ) ОПЫТ навыков использования успешные, но не целом успешн ые, но ие навыки систематическ ие навыки СТИ: основных использования систематическ содержащие использования ие навыки отдельные основных				исследований	
ДЕЯТЕЛЬНО использования не ые, но ие навыки СТИ: основных использования систематическ ие навыки содержащие отдельные использования	НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
СТИ: основных систематическ содержащие использования использования приемов ие навыки отдельные основных	(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешн	систематическ
использования приемов ие навыки отдельные основных	ДЕЯТЕЛЬНО	использования	не	ые, но	ие навыки
использования приемов ие навыки отдельные основных	СТИ:	основных	систематическ	содержащие	использования
основных нахождения и использования пробелы приемов	использования	приемов	ие навыки	_	основных
	основных	нахождения и	использования	пробелы	приемов
приемов использования основных навыки нахождения и	приемов	использования	основных	_	-

нахождения и	справочных	приемов	использования	использования
использования	литературных	нахождения и	основных	справочных
справочных	И	использования	приемов	литературных
литературных	компьютерны	справочных	нахождения и	И
И	х баз данных	литературных	использования	компьютерны
компьютерны	по синтезу	И	справочных	х баз данных
х баз данных	наночастиц и	компьютерны	литературных	по синтезу
по синтезу	наноматериал	х баз данных	И	наночастиц и
наночастиц и	OB	по синтезу	компьютерны	наноматериал
наноматериал	жидкофазным	наночастиц и	х баз данных	ОВ
ОВ	и методами	наноматериал	по синтезу	жидкофазным
жидкофазным		ОВ	наночастиц и	и методами
и методами		жидкофазным	наноматериал	
УК-3. Н-6		и методами	ОВ	
			жидкофазным	
			и методами	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешн	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	принятия	не	ые, но	ие навыки
СТИ:	решений при	систематическ	содержащие	принятия
принятия	разработке	ие навыки	отдельные	решений при
решений при	новых	принятия	пробелы	разработке
разработке	технологий в	решений при	навыки	новых
новых	области	разработке	принятия	технологий в
технологий в	электроники,	новых	решений при	области
области	радиотехники	технологий в	разработке	электроники,
электроники,	и систем связи	области	новых	радиотехники
радиотехники		электроники,	технологий в	и систем связи
и систем связи		радиотехники	области	
ПК-1. Н-3		и систем связи	электроники,	
			радиотехники	
			и систем связи	

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

Каждая контрольная работа представляет собой кейс по двум разделам. Максимальная оценка за контрольную работу \mathbb{N} 1 - 20 баллов, за контрольную работу \mathbb{N} 2 - 25 баллов.

Контрольная работа № 1. Разделы 1, 2

В контрольной работе содержится 20 вопросов-тестов с 4 вариантами ответов.

За каждый правильный ответ обучающийся получает 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов.

Максимальная оценка - 20 баллов.

- 1. Пока зародыш не достиг критического размера, как изменяется ΔG с его ростом?
- 2. Как дефекты упаковки и примеси при анизотропной кристаллизации влияют на величину потенциального барьера образования центров кристаллизации?
- 3. Как изменяется скорость образования центров кристаллизации при увеличении температуры?
 - 4. Что используется в методе Туркевича в качестве прекурсора золота?
- 5. Что используется в качестве восстановителя в метода Брасте для синтеза наночастиц золота?
- 6. Какое соединение используется в качестве молекулярного прекурсора Cd при синтезе полупроводниковых наночастиц по методу молекулярных прекурсоров?
- 7. Необходимо ли присутствие ПАВ при синтезе полупроводниковых наночастиц по методу молекулярных прекурсоров?
- 8. При каких концентрациях образуются анизотропные формы при синтезе полупроводниковых наночастиц по методу молекулярных прекурсоров?
 - 9. В какой среде образуются более мелкие магнитные наночастицы?
- 10. Надо ли проводить функционализацию поверхности частиц SiO_2 , чтобы получить оболочку из золота?

Контрольная работа № 2. Раздел 3

В контрольной работе содержится 25 вопросов-тестов с 4 вариантами ответов.

За каждый правильный ответ обучающийся получает 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов.

Максимальная оценка - 25 баллов.

- 1. В какой сверхкритической среде наиболее часто синтезируют наночастицы?
- 2. Какая должна быть температура при синтезе наночастиц пиролизом "солевого аэрозоля"?
- 3. С какой целью при криохимическом синтезе наночастиц проводят криоэкстрагирование?

- 4. С какой целью при криохимическом синтезе наночастиц проводят криоосаждение?
- 5. Как называется материал, образующийся при экстракции растворителя в сверхкритических условиях при синтезе золь-гель методом?
 - 6. Основной недостаток синтеза наночастиц при микроволновом нагреве?
- 7. С какой целью при синтезе металлических наночастиц при воздействии у-излучения в реакционную среду добавляют короткоцепочечные спирты?
- 8. Можно ли методом электроосаждения получать композитное покрытие, содержащее наночастицы?
- 9. Получают ли мезопористые силикаты при матричном синтезе в структуре, образованной ПАВ?
- 10. Можно ли получить упорядоченные ансамбли из бинарных смесей наночастиц?

Методические указания для обучающихся

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

Дисциплина «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)» включает 2 раздела, каждый из которых имеет определенную логическую завершенность. При изучении материала каждого раздела рекомендуется регулярное повторение законспектированного лекционного материала, а также дополнение демонстрационными фильмами, a также сведениями ИЗ литературных источников, представленных в учебной программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Изучение материала каждой пары разделов заканчивается контролем его освоения в форме контрольной работы. Результаты выполнения контрольных работ оцениваются в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка контрольных работ составляет по 20 баллов за первую контрольную и 20 баллов за вторую контрольную работу.

После выполнения лабораторных работ обучающиеся оформляют отчет по лабораторной работе в соответствии с требованиями, изложенными в описании каждой лабораторной работы. После оформления отчета обучающиеся сдают лабораторную работу преподавателю, объясняя полученные результаты. Максимальная оценка за научно-практические работы составляет 20 баллов.

Совокупная оценка текущей работы обучающегося в семестре складывается из оценок за выполнение контрольных работ (кейсов). Максимальная оценка текущей работы в семестре составляет 60 баллов.

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

Общая оценка результатов освоения дисциплины складывается из числа баллов, набранных в семестре (контрольные работы) и на экзамене. Максимальное количество баллов по дисциплине составляет 100.

Методические рекомендации для преподавателей

Основной задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)», является выработка у обучающихся понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы в области наноматериалов и нанотехнологии.

На первом вводном лекционном занятии при рассмотрении перспектив развития в области получения наночастиц и наноматериалов, преподавателю необходимо уделить внимание вопросам, связанным с вариантами классификации методов получения наночастиц и наноматериалов; особенностями получения нуль- одно-, дву- и трехмерных наноматериалов.

разделе «Основы процесса кристаллизации в жидких рекомендуется рассмотреть основные стадии процесса кристаллизации образование центров нуклеации, рост наночастиц, особенностям гомогенного и зародышеобразования. Тщательно рассмотреть гетерогенного вопросы, связанные с основными теориями роста кристаллов, влияния различных параметров на скорость зародышеобразования и кинетику роста нанокристаллов, на способы замедления роста для синтеза наночастиц контролируемого размера. Уделить внимание роли процессов Оствальдова созревания и агрегации нанокристаллов в процессах синтеза наночастиц в жидких средах. Дать стабилизации основные понятия способам наночастиц растворах: электростатической, адсорбционной, хемосорбционной, стерической. Остановится на аспектах кристаллизация при пересыщении и переохлаждении.

В разделе «Синтез наночастиц методами осаждения» следует уделить внимание методам получения наночастиц благородных металлов, полупроводниковых и магнитных наночастиц. Следует подробно рассказать о механизме роста наностержней металлов в жидких средах, особенностям получения наночастиц несферической формы, со структурой ядро-оболочка.

В разделе «Аппаратные методы синтеза наночастиц и наноматериалов» необходимо обратить внимание на существующие в настоящее время методы синтеза наночастиц и наноматериалов, дать логическое обоснование выбора способа синтеза для каждого конкретного случая. Необходимо сфокусировать внимание на максимально точном и понятном описание физических и химических процессов, протекающих при синтезе наночастиц и наноматериалов.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины при проведении лекционных и практических занятий рекомендуется использовать мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие лекционный материал, демонстрационные фильмы.

Для более глубокого изучения предмета в рамках самостоятельной работы преподаватель может рекомендовать обучающимся ознакомление с публикациями в периодических журналах и Интернет-ресурсах и посещение специализированных выставок и семинаров.

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

Примерный перечень вопросов для экзамена

- 1. Способы получения наночастиц благородных металлов
- 2. Способы получения полупроводниковых наночастиц.
- 3. Способы получения магнитных наночастиц, виды и способы получения магнитных жидкостей
- 4. Синтез наночастиц, состоящих из сплава, и наночастиц со структурой ядро-оболочка. Многослойные наночастицы.
 - 5. Золь-гель метод синтеза наночастиц и наноматериалов.
- 6. Разновидности гидро- и сольвотермального способов синтеза наночастиц и наноматериалов. Роль критической жидкости.
- 7. Получение наночастиц и наноматериалов при действии ультрафиолетового и радиоактивного излучения.
- 8. Синтез наночастиц при ультразвуковом воздействии и микроволновом нагреве.
- 9. Синтез наночастиц при пиролизе аэрозоля. Пиролиз "солевого аэрозоля".
 - 10. Криохимический метод синтеза наночастиц.
- 11. Электрохимический метод получения наноматериалов, катодные и анодные процессы.
 - 12. Синтез наночастиц в обратных мицеллах и микроэмульсии.
 - 13. Биологические методы синтеза наночастиц и наноматериалов.
 - 14. Способы самоорганизации наночастиц. Сверхрешетки.

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. Юртов Е.В., Королева М.Ю. Процессы получения наночастиц и наноматериалов. М.: РХТУ им. Д.И.Менделеева, 2010, 152 с.
- 2. Юртов Е.В. Наноматериалы и наноструктуры. М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2010, Т. 1, 124 с., Т. 2, 148 с.

Дополнительная литература

- 1. Шабанова Н. А., Саркисов П.Д. Золь-гель технологии. Нанодисперсный кремнезем. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012, 328 с.
- 2. Рыжонков Д.И., Левина В.В., Дзидзигури Э.Л. Наноматериалы: учебное пособие, 2-е изд., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010, 365 с.
- 3. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий: учебное пособие, 2-е изд., М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010, 431 с.
- 4. Генералов М.Б. Основные процессы криохимической нанотехнологии. Теория и методы расчета: учебное пособие, СПб.: Профессия, 2010, 348 с.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

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

Научно-технические журналы:

- 1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0486-2325
- 2. Журнал «Российские нанотехнологии», ISSN 1992-7223
- 3. Журнал «Наноиндустрия», ISSN 1993-8578
- 4. Журнал «Коллоидный журнал», ISSN 0023-2912

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- 1. Pecypcы ELSEVIER: https://www.sciencedirect.com
- 2. Pecypcы ACS: http://pubs.acs.org/
- 3. Pecypcы Springer: http://www.springer.com/gp/products/journals
- 4. Pecypcы RCS: http://pubs.rsc.org/en/journals?key=title&value=all
- 5. Pecypcы Wiley: http://onlinelibrary.wiley.com/
- 6. Сайт кафедры наноматериалов и нанотехнологии РХТУ им. Д.И.Менделеева http://nano.muctr.ru/
 - 7. Caйт Pochaho http://www.rusnano.com
 - 8. Сайт о нанотехнологиях в России http://www.nanonewsnet.ru

14.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации данного курса подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- компьютерные презентации интерактивных лекций и семинаров 14, (общее число слайдов более 700; число демонстрационных фильмов 2);
- банк тестовых заданий для текущего контроля освоения дисциплины (общее число вопросов более 60);
- банк тестовых заданий для итогового контроля освоения дисциплины (общее число вопросов более 40).

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: 05.02.2020).
- 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: 05.02.2020).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении осуществляющими Порядка применения организациями, образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» [Электронный pecype]. Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102447332&intelsearch=816+%EF%F0 %E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 05.02.2020).

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: 05.02.2020).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).

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.

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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.

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

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

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

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

5. 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

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

Иллюстрации к разделам лекционного курса и практическим занятиям; образцы наноматериалов и изделий и продуктов с использованием наноматериалов.

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:

Наименование программного продукта Microsoft Office Standard 2007. Офисный пакет

Micosoft Office Standard 2010. Офисный пакет. Антиплагиат-ВУЗ. ПО для проверки заимствования Антивирус Касперский.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной образовательной деятельности Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена профессором кафедры компьютерно- интегрированных систем в химической технологии Т.В. Савицкой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры компьютерноинтегрированных систем в химической технологии «7» сентября 2020 г., протокол N2.

Общие положения

Рабочая «Дистанционные образовательные программа дисциплины технологии и электронные средства обучения в научной образовательной разработана в соответствии с требованиями федерального деятельности» государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень высшей квалификации), утвержденного подготовки кадров Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

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 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям). 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:

компетенции	
компетенции	(модулю)
(код компетенции,	
формулировка)	
УК-5.	3-2 Знать: тенденции становления и развития
Способность	автоматизированного электронного, дистанционного,
следовать	сетевого и смешанного обучения, онлайн-обучения, в
этическим нормам	том числе в контексте вопросов профессиональной
В	этики.
профессиональной	3-3 Знать: модели и методы автоматизированного,
деятельности	электронного и дистанционного обучения, в том числе в
	контексте вопросов профессиональной этики.
	<i>У-3 Уметь:</i> 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.
	H-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения
	методов профилактики и ликвидации возможных
	нестандартных ситуаций в своей профессиональной
	деятельности
УК-6.	3-3 Знать: возможности современных информационных
Способность	технологий обучения и дистанционных
планировать и	образовательных технологий для создания и реализации
решать задачи	электронных образовательных ресурсов,
собственного	автоматизированных систем обучения, информационно-
профессионального	образовательных ресурсов на основе информационных и
и личностного	интернет-технологий, в том числе по химическим
развития	наукам.
	У-3 Уметь: :разрабатывать банки тестовых заданий для

	самоконтроля и текущего контроля знаний по
	химическим наукам, в том числе для реализации в среде
	дистанционного обучения.
	H-3 Навык и (или) опыт деятельности: восприятия и
	создания электронных образовательных ресурсов,
	автоматизированных систем обучения, информационно-
	образовательных ресурсов на основе информационных и
	интернет-технологий
ОПК-2.	3-2 Знать: средства и системы дистанционного
Владение	обучения для организации процесса обучения с
культурой	использованием информационно-образовательных и
научного	информационно-методических ресурсов на основе
исследования в	интернет-технологий
области	У-2 Уметь: проводить анализ результатов обучения
химических	студентов, в том числе с использованием возможностей
технологий, в том	среды дистанционного обучения
числе с	H-2 Навык и (или) опыт деятельности: проведения
использованием	различных видов занятий: групповых (практических
новейших	(семинарских), лабораторных работ), индивидуальных
информационно-	консультаций и самостоятельной подготовки студентов,
коммуникационных	в том числе с использованием электронных
технологий	образовательных ресурсов в среде дистанционного
	обучения
ОПК-5.	3-2 Знать: психолого-педагогические технологии
Готовность к	обучения и развития, самообучения и саморазвития
преподавательской	У-2 Уметь: планировать и решать задачи собственного
деятельности по	профессионального и личностного развития
основным	H-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения
образовательным	способов мотивации обучающихся к личностному и
программам	профессиональному развитию
высшего	
образования	
ПК-2.	3-4 Знать: сущность и структуру педагогического
Способность	процесса высшей школы, особенности современного
проводить	этапа развития высшего образования в мире
экспериментальные	У-4 Уметь: использовать современные психолого-
и расчетно-	педагогические технологии для решения широкого
теоретические	спектра социально-педагогических проблем, стоящих
исследования и	перед профессионалом.

(или) осуществлять	H-4	Навык	и	(или)	опыт	деяте	гльности:
разработки с	испол	взования	пс	ихолого-	педагогич	іеских	методов
получением	обуче	ения					
научного и (или)							
научно-							
практического							
результата,							
оценивать							
достоверность и							
значимость							
результатов							
научных							
исследований в							
области							
наноматериалов и							
нанотехнологии							

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 организации образовательной научной поддержки И И 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 автоматизированного, электронного методы 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 обучения модели В системах автоматизированного, обучения. электронного дистанционного Возможности организации междисциплинарных взаимодействий в электронных УМК на основе интернеттехнологий, 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. обучения. Онлайн-курсы Развитие сетевого смешанного системе профессионального образования. Повышение дополнительного статуса выпускников и заинтересованности со стороны работодателей при совместном участии в мероприятиях платформ открытого образования. Необходимость принципов обучения качественно новых В открытом образовательном пространстве.

Дистанционные образовательные Модуль 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 Использование информационно-поисковых возможностей электронных библиотек 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.	В астр.
		час.	час.
Общая трудоемкость практики по	3	108	81
учебному плану			
Аудиторные занятия:	1	36	27
Практические занятия	1	36	27
Самостоятельная работа:	1,75	63	47,25
Самостоятельное изучение разделов	1,25	45	33,75
дисциплины			

Контактная самостоятельная работа	0,5	18	13,5
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9	6,75

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.

	м. Наименование		их тј	ебной рудоем дем. ч	Форма текущего контроля успеваемости		
Nº	раздела дисциплины	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	и промежуточн ой аттестации
1	Введение.	1	-	-	-	1	
2	Модуль 1. Современные образовательные технологии в научной и образовательной деятельности	23	-	8	-	15	Собеседовани е (проводится в очной и
2.1	Современные образовательные технологии. Основные понятия, определения, история, тенденции развития	5	-	2	-	3	(или) дистанционно й форме), выполнение практической работы.
2.2	Модели и методы автоматизированного,	9	-	3	-	6	

дистанционного обучения Функциональные
Функциональные
2.3 возможности электронных образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий
2.4 Информационные системы, технологии и средства для реализации электронных образовательных ресурсов и учебно-методических 16комплексов
Модуль 2. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle
Функциональные возможности среды 3.1 дистанционного обучения 4 - 1 - 3 Мооdle для подготовки образовательных ресурсов
Разработка и реализация информационно- образовательных ресурсов 3.2 для организации 17 - 7 - 10 различных видов занятий в среде дистанционного обучения Moodle
Разработка банков тестовых заданий и тестов самоконтроля, текущего контроля знаний в среде дистанционного обучения Moodle
3.4 Разработка 8 - 2 - 6

информационно- образовательных ресурсов учебных дисциплин химического профиля для организации самостоятельной подготовки обучающихся					
Модуль 3. Использование электронных образовательных ресурсов на основе интернет-технологий для обучения и контроля знаний	25	-	9	-	16
4.1 Методы и модели обучения, реализованные в электронных образовательных ресурсах в системах дистанционного обучения	8	-	4	-	4
4.2 Особенности организации самоконтроля, текущего контроля знаний с использованием электронно-образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle	7	-	2	-	5
Анализ сложности тестовых заданий, результатов ответов обучающихся с 4.3 использованием средств обработки информации, предоставляемых средой дистанционного обучения Moodle	5	-	1	-	4
4.4 Возможности электронных	2	_	1	_	1

	выполнения студентами курсовых и выпускных						
	курсовых и выпускных квалификационных работ						
4.5	Особенности организации обучения на онлайн-курсах в системе открытого образования	3	-	1	-	2	
	Модуль 4.						
	Дистанционные						
	образовательные						
5	технологии для	6	-	2	-	4	
	организации научной						
	деятельности по						
	химическим наукам						
6	Заключение	1	-	1	-	-	
							Зачет в очном

							ИЛИ
							дистанционно
7	Промежуточная аттестация	9	_	_	_	_	дистанционно м формате
7	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	дистанционно
7	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	дистанционно м формате
7	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	дистанционно м формате (путем подготовки письменного
7	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	дистанционно м формате (путем подготовки

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» 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	Клатиая уарамтеристима опенопного	Представление
оценочного	Краткая характеристика оценочного	оценочного
средства	средства	средства в фонде
C	Оценочные средства текущего контроля	
	Средство контроля, организованное в	Вопросы в
	форме собеседования по тематике	свободной
	изучаемой дисциплины, рассчитанное	форме по
Собеседование	на выяснение объема знаний	разделам
	обучающегося по всем изученным	дисциплины
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	

	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
Оцен	очные средства промежуточной аттеста	ции
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	Критерии оценивания результатов обучения						
результаты	2	2 3 4 5					
обучения							
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и			
тенденции	знаний	успешные, но	успешное, но	систематическ			

становления и развития становления и автоматизиров анного автоматизиров одистанционног одистанционног одистанционног офучения, обучения, в контексте вопросов профессионал вопросов уК-5. 3-2 тенденций и знания пробелы становления и и знания пробелы отдельные профессионал втоматизиров отдельные профессионал втоматизиров отдельные профессионал вопросов профессионал профессиона
автоматизиров анного автоматизиров одистанционног одистанционног одистанционног одистанционног одистанционног одистанционног одистанционног одистанционног одистанционног обучения, обучения, в онлайн- обучения, в контексте вопросов профессионал ьной этики профессионал вного одистаники одистаницонног одучения, одистаницонног одистаницонног одучения, одистаницонног одучения, одистаницонног одистаницонног одистаницонног одистаницонног одистаницонног одистаницонног одистаницонног одистаницонног одистаницонног одист
анного автоматизиров анного становления и тенденций автоматизиров анного электронного, дистанционног о, сетевого и дистанционног обучения, смешанного обучения, в обучения, в том числе в вопросов профессионал вопросов уК-5. 3-2 автоматизиров тенденций тенденций автоматизиров становления и анного автоматизиров развития электронного, анного о, сетевого и анного автоматизиров дистанционног обучения, обучения, дистанционног электронного, смешанного обучения, в обучения, в смешанного о, сетевого и дистанционног обучения, в обучения, в смешанного обучения, в том числе в контексте онлайнобучения, в обучения, в обучения в об
электронного, дистанционног о, сетевого и дистанционног обучения, в обучения, в вопросов профессионал вной этики ук-5. 3-2 вной этики установления и развития и дистанционног от становления и развития дистанционног от становления и развития дистанционног от одистанционног обучения, и дистанционног обучения, в онлайн- обучения, в обучения обучения, в обучения, в обучения, в об
дистанционног о, сетевого и дистанционног обучения, смешанного обучения, в онлайн-контексте вопросов контексте профессионал ьной этики устанции ватоматизиров дистанционног обучения, в онрофессионал ук-5. 3-2 вной этики профессионал вопросов контексте вопросов вопросо
о, сетевого и смешанного о, сетевого и обучения, обучения, в обучения, в том числе в вопросов профессионал вной этики профессионал вопросов профессионал вопросов профессионал вопросов профессионал вопросов профессионал вопросов профессионал вопросов профессионал профессионал вопросов
смешанного о, сетевого и обучения, смешанного обучения, обучения, обучения, в онлайн- обучения, в обучения, в обучения, в смешанного обучения, в обучения, в смешанного о, сетевого и обучения, в обучения, в смешанного о, сетевого и онлайн- контексте том числе в контексте онлайн- обучения, в онлайн- контексте обучения, в онлайн- контексте обучения, в онлайн- контексте обучения, в профессионал ьной этики контексте том числе в профессионал вопросов контексте ьной этики профессионал вопросов контексте ьной этики профессионал вопросов
обучения, обучения, обучения, о, сетевого и одистанционног обучения, в онлайн- о, сетевого и одистанционног обучения, в обучения, в смешанного одистанционног обучения, в обучения, в обучения, смешанного обучения, в обучения, в обучения, в обучения, о обучения, в обучен
онлайн- обучения, в онлайн- том числе в контексте вопросов профессионал уК-5. 3-2 обучения, в профессионал контексте вопросов
обучения, в онлайн- о, сетевого и дистанционног обучения, в смешанного о, сетевого и онлайн- обучения, в контексте том числе в профессионал вопросов иной этики профессионал вопросов контексте вопросов иной этики иной иной этики иной иной иной иной иной иной иной ино
том числе в обучения, в смешанного о, сетевого и онлайн-контексте том числе в обучения, смешанного обучения, в профессионал вопросов обучения, в онлайн-контексте вной этики профессионал ьной этики контексте вопросов контексте том числе в профессионал вопросов контексте том числе в профессионал вопросов контексте вной этики профессионал вопросов контексте вной этики
контексте том числе в обучения, смешанного обучения, в профессионал вопросов обучения, в онлайн- обучения, в онлайн- контексте вной этики профессионал том числе в обучения, в вопросов уК-5. 3-2 вной этики контексте вопросов
вопросов контексте онлайн- обучения, том числе в профессионал вопросов профессионал том числе в обучения, в онлайн- контексте вопросов уК-5. 3-2 вной этики контексте том числе в профессионал вопросов контексте вопросов контексте вопросов профессионал вопросов
профессионал вопросов обучения, в онлайн- контексте вопросов УК-5. 3-2 вной этики профессионал вопросов контексте вопросов контексте вопросов контексте вопросов контексте вопросов контексте профессионал вопросов
ьной этики профессионал том числе в обучения, в вопросов УК-5. 3-2 вной этики контексте том числе в профессионал вопросов контексте вной этики профессионал вопросов вопросов вопросов
УК-5. 3-2 вной этики контексте том числе в профессионал вопросов контексте вной этики профессионал вопросов
вопросов контексте ьной этики профессионал вопросов
профессионал вопросов
ьной этики профессионал
ьной этики
ЗНАТЬ: Отсутствие В целом В Успешные и
модели и знаний успешные, но целом успешн систематическ
методы моделей и не ое, но ие знания
автоматизиров методов систематическ содержащее моделей и
анного, автоматизиров ие знания отдельные методов
электронного анного, моделей и пробелы автоматизиров
и электронного методов знание анного,
дистанционног и автоматизиров моделей и электронного
о обучения, в дистанционног анного, методов и
том числе в о обучения, в электронного автоматизиров дистанционног
контексте том числе в и анного, о обучения, в
вопросов контексте дистанционног электронного том числе в
профессионал вопросов о обучения, в и контексте
ьной этики. профессионал том числе в дистанционног вопросов
УК-5. 3-3 ьной этики. контексте о обучения, в профессионал
вопросов том числе в вной этики.
профессионал контексте
ьной этики. вопросов

			профессионал	
DILATE		D	ьной этики.	T 7
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
возможности	знаний	успешные, но	целом успешн	систематическ
современных	возможностей	не	ое, но	ие знания
информационн	современных	систематическ	содержащее	возможностей
ых технологий	информационн	ие знания	отдельные	современных
обучения и	ых технологий	возможностей	пробелы	информационн
дистанционны	обучения и	современных	знания	ых технологий
X	дистанционны	информационн	возможностей	обучения и
образовательн	X	ых технологий	современных	дистанционны
ых технологий	образовательн	обучения и	информационн	X
для создания и	ых технологий	дистанционны	ых технологий	образовательн
реализации	для создания и	X	обучения и	ых технологий
электронных	реализации	образовательн	дистанционны	для создания и
образовательн	электронных	ых технологий	X	реализации
ых ресурсов,	образовательн	для создания и	образовательн	электронных
автоматизиров	ых ресурсов,	реализации	ых технологий	образовательн
анных систем	автоматизиров	электронных	для создания и	ых ресурсов,
обучения,	анных систем	образовательн	реализации	автоматизиров
информационн	обучения,	ых ресурсов,	электронных	анных систем
0-	информационн	автоматизиров	образовательн	обучения,
образовательн	0-	анных систем	ых ресурсов,	информационн
ых ресурсов на	образовательн	обучения,	автоматизиров	O-
основе	ых ресурсов на	информационн	анных систем	образовательн
информационн	основе	O-	обучения,	ых ресурсов на
ых и интернет-	информационн	образовательн	информационн	основе
технологий, в	ых и интернет-	ых ресурсов на	0-	информационн
том числе по	технологий, в	основе	образовательн	ых и интернет-
химическим	том числе по	информационн	ых ресурсов на	технологий, в
наукам	химическим	ых и интернет-	основе	том числе по
УК-6. 3-3	наукам	технологий, в	информационн	химическим
		том числе по	ых и интернет-	наукам
		химическим	технологий, в	
		наукам	том числе по	
			химическим	
			наукам	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и

средства и	знаний	успешные, но	целом успешн	систематическ
системы			_	
	средств и	не	0е, но	ие знания
дистанционног	систем	систематическ	содержащее	средств и
о обучения для	дистанционног	ие знания	отдельные	систем
организации	о обучения для	средств и	пробелы	дистанционног
процесса	организации	систем	знание средств	о обучения для
обучения с	процесса	дистанционног	и систем	организации
использование	обучения с	о обучения для	дистанционног	процесса
M	использование	организации	о обучения для	обучения с
информационн	M	процесса	организации	использование
0-	информационн	обучения с	процесса	M
образовательн	0-	использование	обучения с	информационн
ых и	образовательн	M	использование	0-
информационн	ых и	информационн	M	образовательн
0-	информационн	0-	информационн	ых и
методических	0-	образовательн	0-	информационн
ресурсов на	методических	ых и	образовательн	0-
основе	ресурсов на	информационн	ых и	методических
интернет-	основе	0-	информационн	ресурсов на
технологий	интернет-	методических	0-	основе
ОПК-2. 3-2	технологий	ресурсов на	методических	интернет-
		основе	ресурсов на	технологий
		интернет-	основе	
		технологий	интернет-	
			технологий	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
психолого-	знаний	успешные, но	целом успешн	систематическ
педагогически	психолого-	не	ое, но	ие знания
е технологии	педагогически	систематическ	содержащее	психолого-
обучения и	х технологий	ие знания	отдельные	педагогически
развития,	обучения и	психолого-	пробелы	х технологий
самообучения	развития,	педагогически	знания	обучения и
И	самообучения	х технологий	психолого-	развития,
саморазвития	И	обучения и	педагогически	самообучения
ОПК-5. 3-2	саморазвития	развития,	х технологий	И
	•	самообучения	обучения и	саморазвития
		И	развития,	1
		саморазвития	самообучения	
		- Para	И	
			**	

			саморазвития	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
сущность и	знаний	успешные, но	целом успешн	систематическ
структуру	сущности и	не	ое, но	ие знания
педагогическо	структуры	систематическ	содержащее	сущности и
го процесса	педагогическо	ие знания	отдельные	структуры
высшей	го процесса	сущности и	пробелы	педагогическо
школы,	высшей	структуры	знания	го процесса
особенности	школы,	педагогическо	сущности и	высшей
современного	особенности	го процесса	структуры	школы,
этапа развития	современного	высшей	педагогическо	особенности
высшего	этапа развития	школы,	го процесса	современного
образования в	высшего	особенности	высшей	этапа развития
мире	образования в	современного	школы,	высшего
ПК-2. 3-4	мире	этапа развития	особенности	образования в
		высшего	современного	мире
		образования в	этапа развития	
		мире	высшего	
			образования в	
			мире	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
разрабатывать	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
информационн	разрабатывать	не	ое, но	ие умения,
0-	информационн	систематическ	содержащее	разрабатывать
образовательн	0-	ие умения	отдельные	информационн
ые и	образовательн	разрабатывать	пробелы	O-
информационн	ые и	информационн	умения	образовательн
0-	информационн	O-	разрабатывать	ые и
методические	0-	образовательн	информационн	информационн
ресурсы	методические	ые и	O-	O-
(лекции,	ресурсы	информационн	образовательн	методические
задания на	(лекции,	0-	ые и	ресурсы
практические	задания на	методические	информационн	(лекции,
И	практические	ресурсы	O-	задания на
лабораторные	И	(лекции,	методические	практические
работы,	лабораторные	задания на	ресурсы	И
глоссарии	работы,	практические	(лекции,	лабораторные
основных	глоссарии	И	задания на	работы,
понятий,	основных	лабораторные	практические	глоссарии

определений,	понятий,	работы,	И	основных
библиографич	определений,	глоссарии	лабораторные	понятий,
еских	библиографич	основных	работы,	определений,
источников), в	еских	понятий,	глоссарии	библиографич
том числе для	источников), в	определений,	основных	еских
реализации в	том числе для	библиографич	понятий,	источников), в
автоматизиров	реализации в	еских	определений,	том числе для
анных	автоматизиров	источников), в	библиографич	реализации в
системах	анных	том числе для	еских	автоматизиров
обучения и	системах	реализации в	источников), в	анных
электронных	обучения и	автоматизиров	том числе для	системах
учебно-	электронных	анных	реализации в	обучения и
методических	учебно-	системах	автоматизиров	электронных
комплексах по	методических	обучения и	анных	учебно-
химическим	комплексах по	электронных	системах	методических
наукам в	химическим	учебно-	обучения и	комплексах по
режиме	наукам в	методических	электронных	химическим
удаленного	режиме	комплексах по	учебно-	наукам в
доступа с	удаленного	химическим	методических	режиме
соблюдением	доступа с	наукам в	комплексах по	удаленного
профессионал	соблюдением	режиме	химическим	доступа с
ьной этики.	профессионал	удаленного	наукам в	соблюдением
УК-5. У-3	ьной	доступа с	режиме	профессионал
3 K 3. 3 3	этики.режиме	соблюдением	удаленного	ьной этики.
	удаленного	профессионал	доступа с	внои этики.
	доступа	ьной этики.	соблюдением	
	доступа	BHON STIKKI.	профессионал	
			ьной этики.	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
разрабатывать	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
банки	разрабатывать	не	ое, но	ие умения
тестовых	банки	систематическ	содержащее	разрабатывать
заданий для	тестовых	ие умения	отдельные	банки
самоконтроля	заданий для	разрабатывать	пробелы	
и текущего	самоконтроля	банки	умения	тестовых заданий для
	и текущего	тестовых	разрабатывать	
контроля знаний по	_	заданий для	банки	самоконтроля
	контроля знаний по			и текущего
химическим		самоконтроля	тестовых	контроля
наукам, в том	химическим	и текущего	заданий для	знаний по

числе для	наукам, в том	контроля	самоконтроля	химическим
реализации в	числе для	знаний по	и текущего	наукам, в том
среде	реализации в	химическим	контроля	числе для
дистанционног	среде	наукам, в том	знаний по	реализации в
о обучения	дистанционног	числе для	химическим	среде
УК-6. У-3	о обучения	реализации в	наукам, в том	дистанционног
		среде	числе для	о обучения
		дистанционног	реализации в	
		о обучения	среде	
			дистанционног	
			о обучения	
			,	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
проводить	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
анализ	проводить	не	ое, но	ие умения
результатов	анализ	систематическ	содержащее	проводить
обучения	результатов	ие умения	отдельные	анализ
студентов, в	обучения	проводить	пробелы	результатов
том числе с	студентов, в	анализ	умения	обучения
использование	том числе с	результатов	проводить	студентов, в
M	использование	обучения	анализ	том числе с
возможностей	M	студентов, в	результатов	использование
среды	возможностей	том числе с	обучения	M
дистанционног	среды	использование	студентов, в	возможностей
о обучения	дистанционног	M	том числе с	среды
ОПК-2. У-2	о обучения	возможностей	использование	дистанционног
		среды	M	о обучения
		дистанционног	возможностей	
		о обучения	среды	
			дистанционног	
			о обучения	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
планировать и	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
решать задачи	планировать и	не	ое, но	ие умения
собственного	решать задачи	систематическ	содержащее	планировать и
профессионал	собственного	ие умения	отдельные	решать задачи
ьного и	профессионал	планировать и	пробелы	собственного
личностного	ьного и	решать задачи	умения	профессионал
развития	личностного	собственного	планировать и	ьного и

ОПК-5. У-2	развития	профессионал ьного и личностного развития	решать задачи собственного профессионал ьного и личностного развития	развития
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
использовать	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
современные	использовать	не	ое, но	ие умения
психолого-	современные	систематическ	содержащее	использовать
педагогически	психолого-	ие умения	отдельные	современные
е технологии	педагогически	использовать	пробелы	психолого-
для решения	е технологии	современные	умения	педагогически
широкого	для решения	психолого-	использовать	е технологии
спектра	широкого	педагогически	современные	для решения
социально-	спектра	е технологии	психолого-	широкого
педагогически	социально-	для решения	педагогически	спектра
х проблем,	педагогически	широкого	е технологии	социально-
стоящих перед	х проблем,	спектра	для решения	педагогически
профессионал	стоящих перед	социально-	широкого	х проблем,
OM.	профессионал	педагогически	спектра	стоящих перед
ПК-2. У-4	OM.	х проблем,	социально-	профессионал
		стоящих перед	педагогически	OM.
		профессионал	х проблем,	
		OM.	стоящих перед	
			профессионал	
			OM.	
НАВЫК:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
владеть	навыков	успешные, но	целом успешн	систематическ
навыками	владения	не	ые, но	ие навыки
использования	методами	систематическ	содержащие	владения
методов	профилактики	ие навыки	отдельные	методами
профилактики	и ликвидации	владения	пробелы	профилактики
и ликвидации	возможных	методами	навыки	и ликвидации
возможных	нестандартных	профилактики	владения	возможных
нестандартных	ситуаций в	и ликвидации	методами	нестандартных
ситуаций в	своей	возможных	профилактики	ситуаций в

своей	профессионал	нестандартных	и ликвидации	своей
профессионал	ьной	ситуаций в	возможных	профессионал
ьной	деятельности	своей	нестандартных	ьной
деятельности	, ,	профессионал	ситуаций в	деятельности
УК-5. Н-2		ьной	своей	, ,
		деятельности	профессионал	
		, ,	ьной	
			деятельности	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешн	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	восприятия и	не	ые, но	ие навыки
СТИ:	создания	систематическ	содержащие	владения
восприятия и	электронных	ие навыки	отдельные	необходимым
создания	образовательн	восприятия и	пробелы	и навыками
электронных	ых ресурсов,	создания	навыки	восприятия и
образовательн	автоматизиров	электронных	владения	создания
ых ресурсов,	анных систем	образовательн	необходимым	электронных
автоматизиров	обучения,	ых ресурсов,	и навыками	образовательн
анных систем	информационн	автоматизиров	восприятия и	ых ресурсов,
обучения,	0-	анных систем	создания	автоматизиров
информационн	образовательн	обучения,	электронных	анных систем
0-	ых ресурсов на	информационн	образовательн	обучения,
образовательн	основе	0-	ых ресурсов,	информационн
ых ресурсов на	информационн	образовательн	автоматизиров	0-
основе	ых и интернет-	ых ресурсов на	анных систем	образовательн
информационн	технологий	основе	обучения,	ых ресурсов на
ых и интернет-		информационн	информационн	основе
технологий		ых и интернет-	0-	информационн
УК-6. Н-3		технологий	образовательн	ых и интернет-
			ых ресурсов на	технологий
			основе	
			информационн	
			ых и интернет-	
			технологий	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешн	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	проведения	не	ые, но	ие навыки
СТИ:	различных	систематическ	содержащие	проведения
проведения	видов занятий:	ие навыки	отдельные	различных

видов занятий: групповых (семинарских), дабораторных работ), индивидуальн работ), индивидуальн бой подготовки самостоятельн ой подготовки студентов, в том числе с использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистапционног о обучения ОПК-2. Н-2 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЬТТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения применения профессионал вному развитию ному развитию профессионал вному развитию развитию развитию развитию развитию профессионал вному развитию развитию развитию развитию развитию профессионал вному развитию развитию развитию развитию развитию профессионал профессионал профессионал и профессионал и профессионал нот профессионал профессионал профессионал профессионал профессионал профессионал профессионал нот профессионал профессионал профессионал профессионал профессионал профессионал нот профессионал нот профессионал профессионал профессионал профессионал профессионал нот профессионал профессион					
прупповых (практических (практических (практических (практических (практических (практических набораторных работ), индивидуальн работ), индивидуальн консультаций и самостоятельн ой подготовки студентов, в том числе с использование м электронных робразовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 индивиди обучающихся к личностному и профессионал ному развитию развитию развитию развитию ному и профессионал ыпому развитию развитию развитию развитию профессионал ному развитию развитию ного о бучающихся к личностному и профессионал ыпому развитию развитию подностному и профессионал професси	различных	групповых	проведения	пробелы	видов занятий:
(практических (семинарских), дабораторных работ), дабораторных да		` -			
семинарских даборторных работ индивидуальн ых консультаций и самостоятельн ой подготовки студентов, в том числе с использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: навыками способов мотивации обучающихся к личностному и профессионал ык деному развитию индивидуальн набых и недавытию работ индивидуальн консультаций (практических (практических (практических), дабораторных пработ индивидуальн консультаций работ индивидуальн консультаций работ и индивидуальн консультаций работ и индивидуальн консультаций образовательн консультаций обочных образовательн вых ресурсов в среде дистанционног о обучения профессионал ьному развитию развитию и индивидуальн консультаций опрактурать и индивидуальн консультаций образовательн вых монсультаций опрактурать индивидуальн консультаций опрактурать индивидуальн консультаций опрактурать индивидуальн на консультаций об подготовки консультаций от пработ), индивидуальн консультаций опрактурать индивидуальн вых консультаций от подготовки консультаций от подготовки консультаций от пработ и индивидуальн консультаций индивидуальн вых консультаций от подготовки консультаций от подготовки консультаций и индивидуальн вых консультаций (семинарских), дабот индивидуальн консультаций консультаций индивидуальн вых консультаций индивидуальн вых консультаций индивидуальн вых консультаций консультаций индивидуальн вых консультаций индиви			видов занятий:	-	
лабораторных работ), индивидуальн ых консультаций и самостоятельн ой подготовки студентов, в том числе с использование м электронных образовательн ых ресурсов в ирегере дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения применения применения профессионал ыми профессионал индивидуальн (семинарских), пабораторных (практических (семинарских), пабораторных (практических), пабораторных (практических), пабораторных (практических), пабораторных (практических), пабораторных (практических), пабораторных (семинарских), индивидуальн ымх (семинарских), индивидуальн (семинарских), пабораторных (семинарских), пабораторных (практических (семинарских), пабораторных (практических (семинарских), пабораторных (практических (семинарских), пабораторных (посмотранции пработ), пабораторных (семинарских), паборат, индививранны и консультаций (семинарских), паборат, индивинарских, консультаций (семинарских), паборат, индививранны и консультаций (семинарских), паборат, индививратораторы индивидуальн (семинарских), пабораторных (семинарских), пабораторных (семинарских), пабораторных (семинарских), пабораторных (семинарских) индививраторном (семинар	· -			_	
работ), индивидуальн консультаций и самостоятельн ой подготовки студентов, в том числе с использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 ОТСУТСТВИЕ ПРИВЕНЕ НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения профессионал вному развитию обучающихся к личностному и профессионал вному развитию развитию развитию обучающихся к личностному развитию развитию профессионал вному развитию профессионал вному развитию пот подотовки консультаций индивидуальн (семинарских), ых консультаций индивидуальн (семинарских), и (семинарских), и (семинарских), и (семинарских), и (семинарских), и индивидуальн индивидуальн индивидуальн индивидуальн индивидуальн индивидуальн (семинарских), и индивидуальн индивидуальн индивидуальн индивидуальн индивидуальн индивидуальн индивидуальн индивидуальн индивидиальн (семинарских), и индивидуальн индивидуаль	_	работ),	(практических	видов занятий:	лабораторных
индивидуальн консультаций и самостоятельн ой подготовки студентов, в том числе с использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения способов мотивации обучающихся к личностному и к личностному и к личностному развитию развитию профессионал ьному развитию вих менерультаций и профессионал вному развитию образовителов и и профессионал вих менерультаций и применения способов к пинот обучающихся к личностному развитию образовитию обучающихся к личностному развитию вих менерультаций индивидуальн обному профессионал вых менеультаций индивидуальн обному потовабит индивидуальн обному профессионал вых менеультаций индивидуальн обному профессионал вых менеультаций индивидуальн обному профессионал вых менеультаций индивидуальн об подготовки индивидуальн обному профессионал профессионал вых менеультаций индивидуальн об подготовки и индивидуальн об подготовки индивидуальн об подготовки индивидуальн об подготовки и индивидуальн об подготовки индивидуальн об подготовки индивидуальн об подготовки индивидуальн об подготовки и индивидуальн об подготовки и индивидуальн об подготовки индивидуальн об подготовки и индивидуальн об подготовки индивидуальн об подготовки индивидуальн об подготовки и индивидуальн об подготовки и индивидуальн об подготовки индивидуальн об подготовки и индивиду	лабораторных	индивидуальн	(семинарских),	групповых	работ),
ых консультаций и самостоятельн ой подготовки самостоятельн ой подготовки студентов, в том числе с использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 ОТСУТСТВИЕ НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения профессионал вному развитию об подготому и профессионал вному развитию об подготому и профессионал вному развитию об подготовки и индивидуальн ой подготовки студентов, в том числе с самостоятельн ой подготовки и использование об подготовки и стользование об подготовки и использование и использование об подготовки и использование об	работ),	ых	лабораторных	(практических	индивидуальн
консультаций и ой подготовки самостоятельн ой подготовки студентов, в том числе с использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 ОТСУТСТВИЕ НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения применения способов мотивации обучающихся к личностному развитию вих питовации обучающихся к личностному развитию вих пому пому пому пому пому пому пому пому	индивидуальн	консультаций	работ),	(семинарских),	ых
и ой подготовки студентов, в ой подготовки студентов, в от подготовки студентов, в том числе с использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 ОТСУТЕТВИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СТОТИ НАВЫКИ ПРИМЕНЕНИЯ СТОТИВНИЯ СТОТИВНИЯ ОПИСТА. Навыками стематическ применения применения способов способов способов к личностному и профессиональному развитию ой подготовки консультаций и и том числе с использование об подготовки и самостоятельн ой подготовки консультаций и и том числе с использование об подготовки и самостоятельн ой подготовки и студентов, в использование об подготовки и использование истудентов, в использование об подготовки и использование об подготовки использование об подготовки использование об подготовки использование об подготовки использ	ых	И	индивидуальн	лабораторных	консультаций
самостоятельн ой подготовки том числе с использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения применения применения профессионал вному развитию обучающихся к личностному и профессиональному развитию образовительн ой подготовки и студентов, в консультаций и студентов, в консультаций и студентов, в и самостоятельн и стоянции образовательн образо	консультаций	самостоятельн	ых	работ),	И
ой подготовки студентов, в использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 ОТСУТСТВИЕ НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения применения применения применения применения профессионал вному развитию обучающихся к личностному и профессионал вному развитию образовитию образовитию обучающихся к личностному развитию развитию образовитию образовительн кон подготовки и том числе с ой подготовки м электронных образовательн использование студентов, в и том числе с ой подготовки м электронных образовательн ых ресурсов в использование студентов, в использование студентов, в использование студентов, в использование образовательн ых ресурсов в использование образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения. В целом у подготовки и подразовательн и стособов и подготовки и под	И	ой подготовки	консультаций	индивидуальн	самостоятельн
том числе с использование образовательн образовательн ых ресурсов в среде обучения ОПК-2. Н-2 ОТСУТСТВИЕ Навыков применения применения применения применения применения применения профессионал вному развитию образовитию обучающихся к личностному и профессионал вному развитию образовитию образовитель использование студентов, в синопользование студентов, в об подготовки использование использование и профессионал вному развитию об подготовки и использование студентов, в от подготовки использование использование и профессионал вному развитию об подготовки и подготов и использование студентов, в использование и подготовки и подготовки и подазовательн использование и подазовательн использование студентов, в использование и подазовательн использование использование и подазовательн использование использование и подазовател	самостоятельн	студентов, в	И	ых	ой подготовки
том числе с использование образовательн ых ресурсов в образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 ОТСУТЕВИЕ НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: навыками применения применения применения применения применения применения к личностному и и профессионал вному развитию развитию образоватися к личностному развитию развитию развитию развитию образователь и использование студентов, в об подготовки м электронных образовательн ых ресурсов в использование студентов, в об подготовки м электронных образовательн ых ресурсов в образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения. В целом успешные, но ие навыки студентов, в об подготовки м электронных образовательн ых ресурсов в образовательн образователь	ой подготовки	том числе с	самостоятельн	консультаций	студентов, в
использование м электронных образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 ОТСУТСТВИЕ НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения применения применения применения применения применения к личностному и профессионал ыму развитию развитию развитию образовательн образовательн образовательн образовательн образовательн образовательн ых ресурсов в использование среде использование образовательн ых ресурсов в использование образовательн образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения. ТОМ ЧИСЛЕ СТИЗ ЧИСТАНЦИОННОГ Образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения. В целом успешные, но целом успешн ые, но ие навыки применения систематическ обрежащие применения отдельные способов применения пробелы мотивации обучающихся к личностному к личностному и профессионал ыному развитию вному развитию	студентов, в	использование	ой подготовки	И	том числе с
м электронных образовательн ореде дистанционног оручения ОПК-2. Н-2 ОТСУТСТВИЕ НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: навыками применения применения применения применения обучающихся к личностному и профессионал ымому развитию робразовательн образовательн образовательн оборазовательн оборазователь	том числе с	м электронных	студентов, в	самостоятельн	использование
образовательн ых ресурсов в дистанционног о обучения образовательн о обучения образовательн о обучения образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения. НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: навыками применения применения применения применения обучающихся к личностному и профессионал ых ресурсов в обучающихся обучающихся ыс личностному развитию развитию вному профессионал ному развитию вному профессионал ых ресурсов в среде дистанционног о обучения. В целом успешные и образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения. В целом успешные и целом успешн ые, но ие навыки применения систематическ ие навыки отдельные способов применения пробелы мотивации обучающихся к личностному и профессионал ыному вному развитию вному и профессионал к личностному развитию	использование	образовательн	том числе с	ой подготовки	м электронных
образовательн образовательного образовательн образовательного образовательного образовательного образовательного образовательного образовательного образовательного образовательного образовательного	м электронных	ых ресурсов в	использование	студентов, в	образовательн
среде дистанционног о обучения ОПК-2. Н-2 НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНО СТИ: применения применения способов мотивации мотивации обучающихся к личностному и профессионал ых ресурсов в среде дистанционног о обучения. В целом успешные, но не навыками систематическ ие навыки применения применения способов к личностному и профессионал ыному развитию вих ресурсов в о обучения. М электронных дистанционног о образовательн ых ресурсов в среде дистанционног о обучения. В целом успешные, но не не навыки перименения применения применения пробелы мотивации обучающихся к личностному и профессионал ыному развитию м обучающихся к личностному развитию м обучающихся навыки применения профессионал ыному развитию м обучающихся к личностному к личностному развитию	образовательн	среде	м электронных	том числе с	ых ресурсов в
развитию развитию среде дистанционног о обучения. Среде дистанционног о обучения. Среде дистанционног о обучения. Среде дистанционног о обучения. В целом успешные, но не навыки применения применения применения способов применения обучающихся к личностному и и профессионал ыному развитию развитию обучающихся к личностному развитию обучающихся и ному развитию обучающихся к личностному развитию	ых ресурсов в	дистанционног	образовательн	использование	среде
о обучения ОПК-2. Н-2	среде	о обучения	ых ресурсов в	м электронных	дистанционног
ОПК-2. Н-2 о обучения. среде дистанционног о обучения НАВЫК И (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но не навыки применения пробеды мотивации мотивации мотивации обучающихся к личностному к личностному к личностному и и к личностному и и к личностному и профессионал профессионал ному развитию развитию вному и и профессионал ному вному развитию вному и навыки профессионал ному и профессионал и профессионал ному развитию вному и и профессионал ному вному развитию	дистанционног		среде	образовательн	о обучения.
НАВЫК И Отсутствие В целом В Успешные и (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешн систематическ дЕЯТЕЛЬНО владения не ые, но ие навыки применения применения применения применения применения применения применения пробелы мотивации мотивации мотивации обучающихся к личностному к личностному и и к личностному вному развитию развитию вному и профессионал вному развитию видим и и профессионал вному развитию вному и и профессионал вному и профессионал вному и профессионал вному и профессионал вному и профессионал вному вному вному вному вному вному вному вному и профессионал вному вн	о обучения		дистанционног	ых ресурсов в	
НАВЫК И Отсутствие (ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешн систематическ дЕЯТЕЛЬНО владения не ые, но ие навыки применения применения применения применения применения применения применения применения применения пробелы мотивации мотивации обучающихся к личностному к личностному и и к личностному и профессионал профессионал ыному развитию вному развитию обучающихся и профессионал и профессионал и профессионал вному развитию вному и профессионал и	ОПК-2. Н-2		о обучения.	среде	
НАВЫК И Отсутствие инавыков успешные, но целом успешн инавыков успешные, но целом успешн инавыки инав				дистанционног	
(ИЛИ) ОПЫТ навыков успешные, но целом успешн систематическ ДЕЯТЕЛЬНО владения не ые, но ие навыки СТИ: навыками систематическ содержащие применения применения применения отдельные способов способов применения пробелы мотивации мотивации обучающихся навыки обучающихся к личностному к личностному способов и и и к личностному мотивации профессионал вному вному профессионал к личностному развитию				о обучения	
ДЕЯТЕЛЬНО владения не ые, но ие навыки СТИ: навыками систематическ содержащие применения применения применения отдельные способов способов применения мотивации обучающихся мотивации обучающихся мотивации применения к личностному к личностному к личностному способов и и к личностному мотивации профессионал вному профессионал к личностному развитию	НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
СТИ: навыками применения применения применения применения применения применения ие навыки пробелы мотивации обучающихся обучающихся к личностному к личностному и к личностному и профессионал профессионал профессионал навыки применения к личностному и профессионал и обучающихся ьному развитию вному развитию и профессионал и профессионал к личностному развитию вному и профессионал и профессионал к личностному развитию и профессионал и профессионал к личностному развитию	(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успешн	систематическ
применения применения ие навыки отдельные способов способов способов применения пробелы мотивации обучающихся обучающихся мотивации применения к личностному к личностному к личностному и и к личностному в к личностному профессионал профессионал профессионал и обучающихся ьному развитию развитию в ному и профессионал и профессионал к личностному развитию	ДЕЯТЕЛЬНО	владения	не	ые, но	ие навыки
способов способов применения пробелы мотивации обучающихся обучающихся мотивации применения к личностному к личностному и и к личностному и профессионал профессионал профессионал ному вному развитию развитию вному и профессионал и и профессионал	СТИ:	навыками	систематическ	содержащие	применения
мотивации мотивации способов навыки обучающихся обучающихся мотивации применения к личностному к личностному и и к личностному и мотивации профессионал профессионал профессионал ному вному развитию развитию ному и профессионал и п	применения	применения	ие навыки	отдельные	способов
обучающихся обучающихся мотивации применения к личностному к личностному и и к личностному и мотивации профессионал профессионал и обучающихся ьному развитию вному развитию и ному и профессионал и про	способов	способов	применения	пробелы	мотивации
к личностному и и к личностному и мотивации профессионал профессионал и профессионал вному развитию развитию вному и профессионал и и профессионал и профес	мотивации	мотивации		навыки	обучающихся
к личностному и и к личностному и и к личностному и профессионал профессионал и профессионал вному вному развитию вному и и профессионал и п	обучающихся	обучающихся	мотивации	применения	к личностному
профессионал профессионал и обучающихся вному профессионал к личностному развитию вному и	к личностному	к личностному	обучающихся	способов	И
ьному вному профессионал к личностному развитию развитию вному и	И	И	к личностному	мотивации	профессионал
развитию развитию ьному и	профессионал	профессионал	И	обучающихся	ьному
развитию развитию ьному и	ьному	ьному	профессионал	к личностному	развитию
	развитию	развитию	ьному	_	
Опк-з. п-2 развитию профессионал	ОПК-5. Н-2		развитию	профессионал	

			ьному	
			развитию	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	использования	не	содержащие	ие навыки
СТИ:	психолого-	систематическ	отдельные	использования
использования	педагогически	ие навыки	пробелы	психолого-
психолого-	х методов	использования	навыки	педагогически
педагогически	обучения	психолого-	использования	х методов
х методов		педагогически	психолого-	обучения
обучения		х методов	педагогически	
ПК-2. Н-4		обучения	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 fepo.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 химикотехнологической направленности.

- 9) Электронные учебные пособия по дисциплинам естественнонаучного и профессионального цикла (на примере 3-4 выбранных дисциплин химикотехнологического 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 химикотехнологического 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 ACO 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 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 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 онлайнкурсов с рабочими учебными планами и основными образовательными программами РХТУ им. Д.И. Менделеева по направлению 18.03.01 (18.04.01), представленными сайте университета на (https://new.muctr.ru/Abitur/bachelor/educational plans/) трудоемкости, ПО (пример шаблона-таблицы содержанию, формируемым компетенциям прилагается обучающимся для выполнения задания).

Рекомендовать:

- 1) Перечень курсов, которые могли бы быть полезными для изучения и перезачета 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 отработки раздаточные материалы. Для практических навыков каждому обучающемуся В системе на сайте ACO междисциплинарной (http://cis.muctr.ru/alk/) организуется и настраивается отдельный обучающий курс.

Вопросы для самоконтроля знаний, реализованные в междисциплинарной ACO(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 реализации элементов и ресурсов курсов, преподавателем краткие презентационные размещаются на сайте материалы, содержащие рекомендации ПО реализации элементов И ресурсов курсов, консультации путем обмена сообщениями организуются 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 информационно-образовательных И размещение И информационно-методических ресурсов по дисциплине в сети Интернет позволит проведение занятий \mathbf{c} обучающимися \mathbf{c} организовать использованием дистанционных образовательных технологий и систем удаленного доступа к курса, размещенным на выделенном сервере, 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.

внимание преподавателя также должно быть уделено при практических занятий, созданию проведении посвященных тематических понятий, терминов, определений. Рекомендуется глоссариев создавать 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	A	это совокупность информационных и
	система обучения		педагогических технологий
			целенаправленного организованного
			процесса синхронного и асинхронного
			интерактивного взаимодействия
			обучающих и обучаемых между собой и
			со средствами обучения, инвариативного
			к их расположению в пространстве и
			согласованного во времени
2	Автоматизированная	Б	информационная технология обучения,
	система		направленная на преодоление расстояния
	дистанционного		между преподавателем и обучаемым с
	обучения		сохранением показателей качества
			обучения
3	Дистанционная	В	обучение в реальном времени, где студенты
	технология		связаны с источником учебной информации
			и друг с другом через компьютерную сеть
			Интернет
4	Дистанционное	Γ	это автоматизированная информационная
	обучение		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	I/ or the romanica	A	and with any any and any
1	Компьютерное	A	это web-ориентированная компьютерная
	средство		система, предоставляющая информационно-
	обучения		справочные образовательные услуги
			(электронные учебники, электронные учебные
			пособия, мультимедийные обучающие системы,
			справочники, базы данных и базы знаний,
			глоссарии терминов и определений)
2	Электронный	Б	это компьютерное средство обучения,
	учебно-		обеспечивающее возможность самостоятельно
	методический		освоить учебную дисциплину или ее раздел на
	комплекс		заданном уровне, охватывая все этапы обучения,
			соединяет в себе средства изучения
			теоретического материала, справочники,
			задачники и лабораторные практикумы, а также
			необходимые методические материалы и
			руководства по изучению курса
3	Компьютерный	В	электронный образовательный ресурс,
	учебно-		обеспечивающий комплексную поддержку всех
	методический		видов учебных занятий, предусмотренных
	комплекс		программой соответствующей дисциплины
4	Образовательный	Γ	совокупность средств программного,
	портал		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
	l	<u> </u>	1 '

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	Краткий	A	простая форма вопроса
	ответ		"Множественный выбор",
			предполагающая только два варианта
			ответа: "Верно" или "Неверно"
2	На	Б	ответ на каждый из нескольких
	соответстви		вопросов должен быть выбран из списка
	e		возможных
3	Вложенные	В	позволяет выбирать в качестве ответа
	ответы		одно или несколько слов. Ответы
			оцениваются путем сравнения с
			разными образцами ответов, в которых
			могут использоваться подстановочные
			знаки

4 **Верно**/ Г вопросы такого типа являются очень **Неверно** 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
- 3) 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 «-»
- B) 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:

- A) 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 станице курса в разделе «Предстоящие события» информации о сроках предоставления
- Б) отображения на главной станице курса в разделе «Последние действия» информации об обновлении заданий
 - В) отображение информации в разделе «Статус»
- Γ) отображение в журнале оценок по выбранному курсу и для конкретного пользователя

- Д) отображение в разделе «Мои курсы» с главной станицы 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 станице
 - 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?

- A) <nolink> и </nolink>
- Б) <a> и
- В) <\$\$> и </\$\$>
- Γ) <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	Электрон	A	совокупность тестовой, графической, речевой,
---	----------	---	--

	ная		музыкальной, видео-, фото- и другой информации, а
	версия		также печатной документации пользователя
	учебника		
2	Электрон	Б	это издание, частично или полностью заменяющее
	ное		или дополняющее учебник и официально
	издание		утвержденное в качестве данного вида издания.
3	Электрон	В	это информационная система (программная
	ное		реализация) комплексного назначения,
	учебное		обеспечивающая посредством автоматизированного
	пособие		управления, без обращения к бумажным носителям
			информации, реализацию дидактических
			возможностей информационных и
			коммуникационных технологий во всех звеньях
			дидактического цикла процесса обучения
4	Электрон	Γ	размещенный на электронном носителе или в
	ный		локальной, а также глобальной компьютерной сети
	учебник		текст типографического учебника

Вопрос 2. Сопоставьте определения

1	Междисц	A	это объединение программно-технических,
	иплинарн		организационных и учебно-методических средств,
	ая АСО		обеспечивающих полную совокупность
			образовательных услуг, необходимых и достаточных
			для изучения конкретной учебной дисциплины
2	Автомати	Б	полнофункциональный комплекс информационно-
	зированн		образовательных, информационно-методических и
	ая		учебно-исследовательских ресурсов, необходимых
	система		для изучения широкого круга
	обучения		общепрофессиональных и специальных дисциплин в
			процессе подготовки химиков-технологов с
			использованием систем удаленного доступа
3	Информа	В	методические и учебно-методические материалы,
	ционно-		необходимые для организации процесса обучения и
	образоват		контроля знаний с использованием интернет-
	ельные		технологий и систем удаленного доступа
	ресурсы		

4	Информа	Γ	автоматизированная информационная система,
	ционно-		которая включает в себя преподавателя, студентов,
	методиче		комплекс учебно-методических и дидактических
	ские		материалов, автоматизированную систему обработки
	ресурсы		данных и предназначена для поддержки процесса
			обучения с целью повышения его эффективности
5	V	П	
)	Учебно-	Д	это электронные учебники, электронные учебные
3	учеоно-	Д	пособия, компьютерные тексты и конспекты лекций,
3		Д	
3	методиче	Д	пособия, компьютерные тексты и конспекты лекций,
3	методиче ские	Д	пособия, компьютерные тексты и конспекты лекций, семинаров, базы данных и базы знаний в предметной

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	Электронн	A	информационная технология обучения, направленная
	oe		на преодоление расстояния между преподавателем и

	обучение		обучаемым с сохранением показателей качества
			обучения
2	Дистанцио	Б	образовательные технологии, реализуемые в основном
	нная		с применением информационно-
	технологи		телекоммуникационных сетей при опосредованном (на
	Я		расстоянии) взаимодействии обучающихся и
			педагогических работников (из ФЗ №273 от
			29.12.2012)
3	Дистанцио	В	организация образовательной деятельности с
	нная		применением содержащейся в базах данных и
	образовате		используемой при реализации образовательных
	льная		программ информации и обеспечивающих ее
	технологи		обработку информационных технологий, технических
	Я		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	Множестве	A	устроены так же, как вопросы типа
	нные		"Множественный выбор", с тем отличием, что
	Вычисляем		ответами в них служат числовые результаты
	ые		формул. Значения в формулах выбираются из
			заранее определенного набора значений случайным
			образом при прохождении теста
2	Случайный	Б	допускает ответ из нескольких предложений или
	ответ на		абзацев. Должен быть оценен преподавателем
	соответстви		вручную
	e		
3	Эссе	В	подобен вопросу "На соответствие", но создается из
			вопросов типа "Короткий ответ", выбираемых
			случайным образом из конкретной категории
4	Описание	Γ	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 научнометодической 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: 02.02.2020).
- 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: 03.02.2020).
- 9. Труды межвузовской научно-методической конференции «Информатизация инженерного образования» [http://inforino2016.mpei.ru/doc/pr2016.pdf] (дата обращения: 05.02.2020).
- 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. Дементиенко 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 учебнометодическая 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: 01.02.2020).
- 2) Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/ (дата обращения: 01.02.2020).

- 3) Национальная платформа открытого образования [Электронный ресурс] Режим доступа: https://openedu.ru/// (дата обращения: 01.02.2020).
- 4) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://www.fcior.edu.ru/) (дата обращения: 01.02.2020).
- 5) Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов (http://www.ict.edu.ru/) (дата обращения: 01.02.2020).

Для обучения используются информационно-образовательные и учебноисследовательские ресурсы междисциплинарной автоматизированной системы обучения, размещенные на выделенном сервере кафедры компьютерноинтегрированных систем в химической технологии РХТУ им. Д.И. Менделеева:

Междисциплинарная автоматизированная система обучения. URL: http://cis.muctr.ru/alk/ (дата обращения: 15.12.2020) или образовательные сайты РХТУ (distant.ru, moodle.muctr.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 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/2974 (дата обращения: 05.02.2020).
- 2. Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования // Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы. Портал Федеральных образовательных стандартов высшего образования [Электронный ресурс] Режим доступа: http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4 (дата обращения: 05.02.2020).
- 3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ" [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/11047 (дата обращения: 05.02.2020).
- 4. Приказ Министерства образования и науки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной

деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://минобрнауки.рф/документы/10620 (дата обращения: 05.02.2020).

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://muнобрнауки.pф/%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. 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://muнобрнауки.pф/%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. З. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Общие положения [Электронный ресурс] ГОСТ Р 52652–2006 // URL: http://vsegost.com/Catalog/40/40.shtml http://muhoбphayku.pф/%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. 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=20 14&search=%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2%20%D0%A0%2052653%E2%80 %932006&id=129070 http://muhoбphayки.pф/%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. 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. 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://muнобрнауки.pф/%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=2 014&search=&id=186159
 http://muнобрнауки.pф/%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 образовании. технологии В электронных образовательных Метаданные 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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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 арасhe 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:

Наименование программного продукта
Microsoft
Office Standard 2013
Microsoft Windows Server - Standard 2008

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Педагогика и психология высшей школы
Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы
Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы
(химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена зав. Кафедрой социологии доц., к.пс.н. Н.С. Ефимовой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры социологии «25» июня 2020г., протокол №11.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Педагогика и психология высшей разработана в соответствии c требованиями федерального государственного образовательного стандарта BO) $(\Phi\Gamma OC)$ высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

Цель дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» - способствовать формированию педагогической позиции аспиранта, обусловливающей 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 технологии 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 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям). 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:

компетенции (код компетенции, формулировка) УК-5. Способность следовать этическим нормам в этики. профессиональной деятельности УУ-3 Уметь: разрабатывать информационного образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические илабораторные работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических источников), в том числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химические нарками учебно-методических комплексах по химические профессиональной этики. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной деятельности	Формируемые	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-5. Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной деятельности дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. 3-3 Знать: модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. У-3 Уметь: 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. H-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	компетенции	(модулю)
УК-5. Способность следовать автоматизированного электронного, дистанционного, сетевого и смешанного обучения, онлайн-обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. 3-3 Знать: модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. У-3 Уметь: разрабатывать 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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	(код компетенции,	
Способность следовать автоматизированного электронного, дистанционного, сетевого и смешанного обучения, онлайн-обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. 3-3 Знать: модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. У-3 Уметь: 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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	формулировка)	
сетевого и смешанного обучения, онлайн-обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. 3-3 Знать: модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. У-3 Уметь: разрабатывать информационнообразовательные 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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	УК-5.	3-2 Знать: тенденции становления и развития
том числе в контексте вопросов профессиональной этики. 3-3 Знать: модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. У-3 Уметь: разрабатывать 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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	Способность	автоматизированного электронного, дистанционного,
в профессиональной 3-3 Знать: модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. У-3 Уметь: 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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	следовать	сетевого и смешанного обучения, онлайн-обучения, в
профессиональной деятельности 3-3 Знать: модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. У-3 Уметь: 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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	этическим нормам	том числе в контексте вопросов профессиональной
электронного и дистанционного обучения, в том числе в контексте вопросов профессиональной этики. У-3 Уметь: 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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	В	этики.
контексте вопросов профессиональной этики. У-3 Уметь: 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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	профессиональной	3-3 Знать: модели и методы автоматизированного,
У-3 Уметь: 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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной	деятельности	электронного и дистанционного обучения, в том числе в
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. H-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		контексте вопросов профессиональной этики.
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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		У-3 Уметь: разрабатывать информационно-
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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		образовательные и информационно-методические
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. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		ресурсы (лекции, задания на практические и
числе для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики. H-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		лабораторные работы, глоссарии основных понятий,
обучения и электронных учебно-методических комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		определений, библиографических источников), в том
комплексах по химическим наукам в режиме удаленного доступа с соблюдением профессиональной этики. Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		числе для реализации в автоматизированных системах
доступа с соблюдением профессиональной этики. H-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		обучения и электронных учебно-методических
<i>H-2 Навык и (или) опыт деятельности:</i> применения методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		комплексах по химическим наукам в режиме удаленного
методов профилактики и ликвидации возможных нестандартных ситуаций в своей профессиональной		доступа с соблюдением профессиональной этики.
нестандартных ситуаций в своей профессиональной		H-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения
		методов профилактики и ликвидации возможных
деятельности		нестандартных ситуаций в своей профессиональной
		деятельности
УК-6. <i>З-3 Знать:</i> возможности современных информационных	УК-6.	3-3 Знать: возможности современных информационных
Способность технологий обучения и дистанционных	Способность	технологий обучения и дистанционных
планировать и образовательных технологий для создания и реализации	планировать и	образовательных технологий для создания и реализации
решать задачи электронных образовательных ресурсов,	решать задачи	электронных образовательных ресурсов,
собственного автоматизированных систем обучения, информационно-	собственного	
профессионального образовательных ресурсов на основе информационных и	профессионального	образовательных ресурсов на основе информационных и

и личностного	интернет-технологий, в том числе по химическим							
развития	наукам.							
	У-3 Уметь: разрабатывать банки тестовых заданий для							
	самоконтроля и текущего контроля знаний по							
	химическим наукам, в том числе для реализации в среде							
	дистанционного обучения.							
	H-3 Навык и (или) опыт деятельности: восприятия и							
	создания электронных образовательных ресурсов,							
	автоматизированных систем обучения, информационно-							
	образовательных ресурсов на основе информационных и							
	интернет-технологий							
ОПК-2.	3-2 Знать: средства и системы дистанционного							
Владение	обучения для организации процесса обучения с							
культурой	использованием информационно-образовательных и							
научного	информационно-методических ресурсов на основе							
исследования в	интернет-технологий							
области	У-2 Уметь: проводить анализ результатов обучения							
химических	студентов, в том числе с использованием возможностей							
технологий, в том	среды дистанционного обучения							
числе с	H-2 Навык и (или) опыт деятельности: проведения							
использованием	различных видов занятий: групповых (практических							
новейших	(семинарских), лабораторных работ), индивидуальных							
информационно-	консультаций и самостоятельной подготовки студентов,							
коммуникационных	в том числе с использованием электронных							
технологий	образовательных ресурсов в среде дистанционного							
	обучения							
ОПК-5.	3-2 Знать: психолого-педагогические технологии							
Готовность к	обучения и развития, самообучения и саморазвития							
преподавательской	У-2 Уметь: планировать и решать задачи собственного							
деятельности по	профессионального и личностного развития							
основным	H-2 Навык и (или) опыт деятельности: применения							
образовательным	способов мотивации обучающихся к личностному и							
программам	профессиональному развитию							
высшего								
образования								
ПК-2.	3-4 Знать: сущность и структуру педагогического							
Способность	процесса высшей школы, особенности современного							
проводить	этапа развития высшего образования в мире							

экспериментальные и расчетнотеоретические исследования и (или) осуществлять разработки с получением научного и (или) научнопрактического результата, оценивать достоверность и значимость результатов научных исследований в области наноматериалов и нанотехнологии

У-4 Уметь: использовать современные психологопедагогические технологии для решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом.

H-4 Навык и (или) опыт деятельности: использования психолого-педагогических методов обучения

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 мирового образовательного пространства. Особенности единого образовательной политики России зарубежных И стран. Сравнение европейского российского образования. Решение И социальнопрофессионалом. Процесс педагогических задач, стоящих перед 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. 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.

закономерности и особенности Механизмы, развития личности Особенности обучения и воспитания в юношеском возрасте. Движущие силы, условия развития личности. Взаимосвязь периодов возрастного ведущей стороны социализации и ведущей деятельности. Психосоциальная концепция развития личности Э. Эриксона. Определение, развитие 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 профессиональном развитии личности. Потребность в социальном 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 воспитательнообразовательном 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 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: лекциядискуссия, лекция-провокация, лекция-пресс-конференция 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.

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 c аудиторией. Система обучающих взаимодействий преподавателя cаудиторией. Гетерогенность интеллектуальной деятельности и интеграция ее видов в процессе обучения. преподавателя со студентами: факторы повышающие эффективность взаимодействия с аудиторией. Основные требования личности современного студента. Образовательное воспитательное значение контроля 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 дистанционное обучение. Развитие студентов, критического мышления, информационное, проблемное обучение. Организация группового взаимодействия, организация дискуссии, обучение на основе социального взаимодействия, рефлексивное обучение. Оценки достижений, самоконтроля, самообразовательной деятельности. Исследовательский подход познавательной деятельности студентов. Основы проблемного обучения в программированное обучение Алгоритмизация И практике современной вузовской подготовки.

7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем			
	В зач. ед.	В академ.	В астр.	
		час.	час.	
Общая трудоемкость практики по	3	108	81	

учебному плану			
Аудиторные занятия:	1	36	27
Практические занятия	1	36	27
Самостоятельная работа:	1,75	63	47,25
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,25	45	33,75
Контактная самостоятельная работа	0,5	18	13,5
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9	6,75

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.

		Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы					Форма текущего контроля успеваемости
№	Наименование раздела дисциплины	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	и промежуточн ой аттестации
1	Модуль 1. Психолого- педагогические основы развития личности	48	-	18	-	30	Собеседовани е (проводится в очной и
2	Модуль 2. Дидактика высшей школы	32	-	10	-	22	(или) дистанционно
3	Модуль 3. Современные психолого- педагогические технологии	19	-	8	-	11	й форме), выполнение практической работы,

							представлени е докладов и рефератов, статей.
4	Промежуточная аттестация	9	-	-	-	-	Зачет в очном или дистанционно м формате (путем подготовки письменного ответа)
	ИТОГО:	108		36		63	

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	Краткая характеристика оценочного	Представление
оценочного		оценочного
средства	средства	средства в фонде
C	ценочные средства текущего контроля	
	Средство контроля, организованное в	Вопросы в
	форме собеседования по тематике	свободной
	изучаемой дисциплины, рассчитанное	форме по
	на выяснение объема знаний	разделам
Собеседование	обучающегося по всем изученным	дисциплины
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
	Средство контроля, организованное в	Перечень тем
	форме подготовки и представления	рефератов
	реферата по тематике изучаемой	
	дисциплины, рассчитанное на	
Реферат	выяснение объема знаний	
Теферат	обучающегося по всем изученным	
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
Практическая	Средство контроля, организованное в	Перечень тем
работа	форме ответов на задания	заданий

	практической работы, рассчитанное на	практических
	выяснение объема знаний	работ
	обучающегося по всем изученным	
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
	Средство контроля, организованное в	Перечень
	форме ответов на тестовые задания,	тестовых
Тестовые задания	рассчитанное на выяснение объема	заданий
	знаний обучающегося по всем	
	изученным разделам.	
Оцен	очные средства промежуточной аттеста	ции
	Средство, позволяющее получить	Перечень
	экспертную оценку знаний, умений и	вопросов для
	навыков по дисциплине «Педагогика и	зачета
Зачет	психология высшей школы» для	
	оценивания и анализа различных	
	фактов и явлений в своей	
	профессиональной области.	

11. Шкала оценивания

Планируемы	Критерии оценивания результатов обучения					
е результаты	2	3	4	5		
обучения						
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и		
тенденции	знаний	успешные, но	успешное, но	систематичес		
становления	тенденций	не	содержащее	кие знания		
и развития	становления	систематичес	отдельные	тенденций		
автоматизиро	и развития	кие знания	пробелы	становления		
ванного	автоматизиро	тенденций	знания	и развития		
электронного,	ванного	становления	тенденций	автоматизиро		
дистанционно	электронного,	и развития	становления	ванного		
го, сетевого и	дистанционно	автоматизиро	и развития	электронного,		
смешанного	го, сетевого и	ванного	автоматизиро	дистанционно		
обучения,	смешанного	электронного,	ванного	го, сетевого и		

онлайн-	обучения,	дистанционно	электронного,	смешанного
обучения, в	онлайн-	го, сетевого и	дистанционно	обучения,
том числе в	обучения, в	смешанного	го, сетевого и	онлайн-
контексте	том числе в	обучения,	смешанного	обучения, в
вопросов	контексте	онлайн-	обучения,	том числе в
профессионал	вопросов	обучения, в	онлайн-	контексте
ьной этики	профессионал	том числе в	обучения, в	вопросов
УК-5. 3-2	ьной этики	контексте	том числе в	профессионал
710 3. 3. 2		вопросов	контексте	ьной этики
		профессионал	вопросов	
		ьной этики	профессионал	
		BIION STIRM	ьной этики	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
модели и	знаний	успешные, но	целом успеш	систематичес
методы	моделей и	не	ное, но	кие знания
автоматизиро	методов	систематичес	содержащее	моделей и
ванного,	автоматизиро	кие знания	отдельные	методов
электронного	ванного,	моделей и	пробелы	автоматизиро
и	электронного	методов	знание	ванного,
дистанционно	и	автоматизиро	моделей и	электронного
го обучения,	дистанционно	ванного,	методов	и
в том числе в	го обучения,	электронного	автоматизиро	дистанционно
контексте	в том числе в	и	ванного,	го обучения,
вопросов	контексте	дистанционно	электронного	в том числе в
профессионал	вопросов	го обучения,	и	контексте
ьной этики.	профессионал	в том числе в	дистанционно	вопросов
УК-5. 3-3	ьной этики	контексте	го обучения,	профессионал
3 K-3. 3-3	внои этики	вопросов	в том числе в	ьной этики
		профессионал	контексте	внои этики
		ьной этики	вопросов	
		внои этики	профессионал	
			ьной этики	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
возможности	знаний	успешные, но	целом успеш	систематичес
современных		не	ное, но	кие знания
информацион	возможносте й	систематичес	содержащее	
ных			отдельные	возможносте й
	современных	кие знания		
технологий	информацион	возможносте	пробелы	современных

обучения и	ных	й	знания	информацион
дистанционн	технологий	современных	возможносте	ных
ых	обучения и	информацион	й	технологий
образователь	дистанционн	ных	современных	обучения и
ных	ых	технологий	информацион	дистанционн
технологий	образователь	обучения и	ных	ых
для создания	ных	дистанционн	технологий	образователь
и реализации	технологий	ых	обучения и	ных
электронных	для создания	образователь	дистанционн	технологий
образователь	и реализации	ных	ых	для создания
ных ресурсов,	электронных	технологий	образователь	и реализации
автоматизиро	образователь	для создания	ных	электронных
ванных	ных ресурсов,	и реализации	технологий	образователь
систем	автоматизиро	электронных	для создания	ных ресурсов,
обучения,	ванных	образователь	и реализации	автоматизиро
информацион	систем	ных ресурсов,	электронных	ванных
но-	обучения,	автоматизиро	образователь	систем
образователь	информацион	ванных	ных ресурсов,	обучения,
ных ресурсов	но-	систем	автоматизиро	информацион
на основе	образователь	обучения,	ванных	но-
информацион	ных ресурсов	информацион	систем	образователь
ных и	на основе	но-	обучения,	ных ресурсов
интернет-	информацион	образователь	информацион	на основе
технологий, в	ных и	ных ресурсов	но-	информацион
том числе по	интернет-	на основе	образователь	ных и
химическим	технологий, в	информацион	ных ресурсов	интернет-
наукам	том числе по	ных и	на основе	технологий, в
УК-6. 3-3	химическим	интернет-	информацион	том числе по
	наукам	технологий, в	ных и	химическим
		том числе по	интернет-	наукам
		химическим	технологий, в	
		наукам	том числе по	
			химическим	
			наукам	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
средства и	знаний	успешные, но	целом успеш	систематичес
системы	средств и	не	ное, но	кие знания
OFFIC FOREIGN	средеть и	110	1100, 110	кие эпапил

дистанционно	систем	систематичес	содержащее	средств и
го обучения	дистанционно	кие знания	отдельные	систем
для	го обучения	средств и	пробелы	дистанционно
организации	для	систем	знание	го обучения
процесса	организации	дистанционно	средств и	для
обучения с	процесса	го обучения	систем	организации
использовани	обучения с	для	дистанционно	процесса
ем	использовани	организации	го обучения	обучения с
информацион	ем	процесса	для	использовани
но-	информацион	обучения с	организации	ем
образователь	но-	использовани	процесса	информацион
ных и	образователь	ем	обучения с	но-
информацион	ных и	информацион	использовани	образователь
но-	информацион	но-	ем	ных и
методических	но-	образователь	информацион	информацион
ресурсов на	методических	ных и	но-	но-
основе	ресурсов на	информацион	образователь	методических
интернет-	основе	но-	ных и	ресурсов на
технологий	интернет-	методических	информацион	основе
ОПК-2. 3-2	технологий	ресурсов на	но-	интернет-
OTIK-2. 3-2	технологии	основе	методических	технологий
			ресурсов на	технологии
		интернет-	основе	
		технологии		
			интернет-	
ЗНАТЬ:	Отактотриа	D жалам	В	Varannua
	Отсутствие	В целом		Успешные и
психолого-	знаний	успешные, но	целом успеш	систематичес
педагогическ	психолого-	не	ное, но	кие знания
ие	педагогическ	систематичес	содержащее	психолого-
технологии	ИХ	кие знания	отдельные	педагогическ
обучения и	технологий	психолого-	пробелы	ИХ
развития,	обучения и	педагогическ	знания	технологий
самообучения	развития,	ИХ	психолого-	обучения и
И	самообучения	технологий	педагогическ	развития,
саморазвития	И	обучения и	их	самообучения
ОПК-5. 3-2	саморазвития	развития,	технологий	И
		самообучения	обучения и	саморазвития
		И	развития,	

		саморазвития	самообучения	
		1	И	
			саморазвития	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
сущность и	знаний	успешные, но	целом успеш	систематичес
структуру	сущности и	не	ное, но	кие знания
педагогическ	структуры	систематичес	содержащее	сущности и
ого процесса	педагогическ	кие знания	отдельные	структуры
высшей	ого процесса	сущности и	пробелы	педагогическ
школы,	высшей	структуры	знания	ого процесса
особенности	школы,	педагогическ	сущности и	высшей
современного	особенности	ого процесса	структуры	школы,
этапа	современного	высшей	педагогическ	особенности
развития	этапа	школы,	ого процесса	современного
высшего	развития	особенности	высшей	этапа
образования в	высшего	современного	школы,	развития
мире	образования в	этапа	особенности	высшего
ПК-2. 3-4	мире	развития	современного	образования в
		высшего	этапа	мире
		образования в	развития	
		мире	высшего	
			образования в	
			мире	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
разрабатыват	умения	успешные, но	целом успеш	систематичес
Ь	разрабатыват	не	ное, но	кие умения
информацион	Ь	систематичес	содержащее	разрабатыват
но-	информацион	кие умения	отдельные	Ь
образователь	но-	разрабатыват	пробелы	информацион
ные и	образователь	Ь	умения	но-
информацион	ные и	информацион	разрабатыват	образователь
но-	информацион	но-	Ь	ные и
методические	но-	образователь	информацион	информацион
ресурсы	методические	ные и	но-	но-
(лекции,	ресурсы	информацион	образователь	методические
задания на	(лекции,	но-	ные и	ресурсы
практические	задания на	методические	информацион	(лекции,
И	практические	ресурсы	но-	задания на

лабораторные	И	(лекции,	методические	практические
работы,	лабораторные	задания на	ресурсы	И
глоссарии	работы,	практические	(лекции,	лабораторные
основных	глоссарии	И	задания на	работы,
понятий,	основных	лабораторные	практические	глоссарии
определений,	понятий,	работы,	И	основных
библиографи	определений,	глоссарии	лабораторные	понятий,
ческих	библиографи	основных	работы,	определений,
источников),	ческих	понятий,	глоссарии	библиографи
в том числе	источников),	определений,	основных	ческих
для	в том числе	библиографи	понятий,	источников),
реализации в	для	ческих	определений,	в том числе
автоматизиро	реализации в	источников),	библиографи	для
ванных	автоматизиро	в том числе	ческих	реализации в
системах	ванных	для	источников),	автоматизиро
обучения и	системах	реализации в	в том числе	ванных
электронных	обучения и	автоматизиро	для	системах
учебно-	электронных	ванных	реализации в	обучения и
методических	учебно-	системах	автоматизиро	электронных
комплексах	методических	обучения и	ванных	учебно-
по	комплексах	электронных	системах	методических
химическим	ПО	учебно-	обучения и	комплексах
наукам в	химическим	методических	электронных	по
режиме	наукам в	комплексах	учебно-	химическим
удаленного	режиме	по	методических	наукам в
доступа с	удаленного	химическим	комплексах	режиме
соблюдением	доступа с	наукам в	по	удаленного
профессионал	соблюдением	режиме	химическим	доступа с
ьной этики.	профессионал	удаленного	наукам в	соблюдением
УК-5. У-3	ьной этики.	доступа с	режиме	профессионал
		соблюдением	удаленного	ьной этики.
		профессионал	доступа с	
		ьной этики.	соблюдением	
			профессионал	
			ьной этики.	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
разрабатыват	умения	успешные, но	целом успеш	систематичес
ь банки	разрабатыват	не	ное, но	кие умения

Γ	T _	T	T	
тестовых	ь банки	систематичес	содержащее	разрабатыват
заданий для	тестовых	кие умения	отдельные	ь банки
самоконтроля	заданий для	разрабатыват	пробелы	тестовых
и текущего	самоконтроля	ь банки	умения	заданий для
контроля	и текущего	тестовых	разрабатыват	самоконтроля
знаний по	контроля	заданий для	ь банки	и текущего
химическим	знаний по	самоконтроля	тестовых	контроля
наукам, в том	химическим	и текущего	заданий для	знаний по
числе для	наукам, в том	контроля	самоконтроля	химическим
реализации в	числе для	знаний по	и текущего	наукам, в том
среде	реализации в	химическим	контроля	числе для
дистанционно	среде	наукам, в том	знаний по	реализации в
го обучения	дистанционно	числе для	химическим	среде
УК-6. У-3	го обучения	реализации в	наукам, в том	дистанционно
		среде	числе для	го обучения
		дистанционно	реализации в	·
		го обучения	среде	
			дистанционно	
			го обучения	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
проводить	умения	успешные, но	целом успеш	систематичес
анализ	проводить	не	ное, но	кие умения
результатов	анализ	систематичес	содержащее	проводить
обучения	результатов	кие умения	отдельные	анализ
студентов, в	обучения	проводить	пробелы	результатов
том числе с	студентов, в	анализ	умения	обучения
использовани	том числе с	результатов	проводить	студентов, в
ем	использовани	обучения	анализ	том числе с
возможносте	ем	студентов, в	результатов	использовани
й среды	возможносте	том числе с	обучения	ем
дистанционно	й среды	использовани	студентов, в	возможносте
го обучения	дистанционно	ем	том числе с	й среды
ОПК-2. У-2	го обучения	возможносте	использовани	дистанционно
		.	AM	no obvinouna
		й среды	ем	го обучения
		и среды дистанционно	возможносте	то обучения
		•		го обучения
		дистанционно	возможносте	го обучения

			го обучения		
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и	
планировать	умения	успешные, но	целом успеш	систематичес	
и решать	планировать	не	ное, но	кие умения	
задачи	и решать	систематичес	содержащее	планировать	
собственного	задачи	кие умения	отдельные	и решать	
профессионал	собственного	планировать	пробелы	задачи	
ьного и	профессионал	и решать	умения	собственного	
личностного	ьного и	задачи	планировать	профессионал	
развития	личностного	собственного	и решать	ьного и	
ОПК-5. У-2	развития	профессионал	задачи	личностного	
		ьного и	собственного	развития	
		личностного	профессионал		
		развития	ьного и		
			личностного		
			развития		
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и	
использовать	умения	успешные, но	целом успеш	систематичес	
современные	использовать	не	ное, но	кие умения	
психолого-	современные	систематичес	содержащее	использовать	
педагогическ	психолого-	кие умения	отдельные	современные	
ие	педагогическ	использовать	пробелы	психолого-	
технологии	ие	современные	умения	педагогическ	
для решения	технологии	психолого-	использовать	ие	
широкого	для решения	педагогическ	современные	технологии	
спектра	широкого	ие	психолого-	для решения	
социально-	спектра	технологии	педагогическ	широкого	
педагогическ	социально-	для решения	ие	спектра	
их проблем,	педагогическ	широкого	технологии	огии социально-	
стоящих	их проблем,	спектра	для решения	педагогическ	
перед	стоящих	социально-	широкого	их проблем,	
профессионал	перед	педагогическ	спектра	стоящих	
OM.	профессионал	их проблем,	социально-	перед	
ПК-2. У-4	OM.	стоящих	педагогическ	профессионал	
		перед	их проблем,	OM.	
		профессионал	стоящих		
		OM.	перед		

			профессионал	
			OM.	
НАВЫК:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
владеть	навыков	успешные, но	целом успеш	систематичес
навыками	владения	не	ные, но	кие навыки
использовани	методами	систематичес	содержащие	владения
я методов	профилактик	кие навыки	отдельные	методами
профилактик	ии	владения	пробелы	профилактик
ии	ликвидации	методами	навыки	ии
ликвидации	возможных	профилактик	владения	ликвидации
возможных	нестандартны	ии	методами	возможных
нестандартны	х ситуаций в	ликвидации	профилактик	нестандартны
х ситуаций в	своей	возможных	ии	х ситуаций в
своей	профессионал	нестандартны	ликвидации	своей
профессионал	ьной	х ситуаций в	возможных	профессионал
ьной	деятельности	своей	нестандартны	ьной
деятельности		профессионал	х ситуаций в	деятельности
УК-5. Н-2		ьной	своей	
		деятельности	профессионал	
			ьной	
			деятельности	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успеш	систематичес
ДЕЯТЕЛЬНО	восприятия и	не	ные, но	кие навыки
СТИ:	создания	систематичес	содержащие	владения
восприятия и	электронных	кие навыки	отдельные	необходимым
создания	образователь	восприятия и	пробелы	и навыками
электронных	ных ресурсов,	создания	навыки	восприятия и
образователь	автоматизиро	электронных	владения	создания
ных ресурсов,	ванных	образователь	необходимым	электронных
автоматизиро	систем	ных ресурсов,	и навыками	образователь
ванных	обучения,	автоматизиро	восприятия и	ных ресурсов,
систем	информацион	ванных	создания	автоматизиро
обучения,	но-	систем	электронных	ванных
информацион	образователь	обучения,	образователь	систем
HO-	ных ресурсов	информацион	ных ресурсов,	обучения,
образователь	на основе	но-	автоматизиро	информацион

ных ресурсов	информацион	образователь	ванных	но-
на основе	ных и	ных ресурсов	систем	образователь
информацион	интернет-	на основе	обучения,	ных ресурсов
ных и	технологий	информацион	информацион	на основе
интернет-		ных и	но-	информацион
технологий		интернет-	образователь	ных и
УК-6. Н-3		технологий	ных ресурсов	интернет-
			на основе	технологий
			информацион	
			ных и	
			интернет-	
			технологий	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успеш	систематичес
ДЕЯТЕЛЬНО	проведения	не	ные, но	кие навыки
СТИ:	различных	систематичес	содержащие	проведения
проведения	видов	кие навыки	отдельные	различных
различных	занятий:	проведения	пробелы	видов
видов	групповых	различных	навыки	занятий:
занятий:	(практически	видов	проведения	групповых
групповых	X	занятий:	различных	(практически
(практически	(семинарских	групповых	видов	X
X),	(практически	занятий:	(семинарских
(семинарских	лабораторных	X	групповых),
),	работ),	(семинарских	(практически	лабораторных
лабораторных	индивидуаль),	X	работ),
работ),	ных	лабораторных	(семинарских	индивидуаль
индивидуальн	консультаций	работ),),	ных
ых	И	индивидуаль	лабораторных	консультаций
консультаций	самостоятель	ных	работ),	И
И	ной	консультаций	индивидуаль	самостоятель
самостоятель	подготовки	И	ных	ной
ной	студентов, в	самостоятель	консультаций	подготовки
подготовки	том числе с	ной	И	студентов, в
студентов, в	использовани	подготовки	самостоятель	том числе с
том числе с	ем	студентов, в	ной	использовани
использовани	электронных	том числе с	подготовки	ем
ем	образователь	использовани	студентов, в	электронных

электронных	ных ресурсов	ем	том числе с	образователь
образователь	в среде	электронных	использовани	ных ресурсов
ных ресурсов	дистанционно	образователь	ем	в среде
в среде	го обучения	ных ресурсов	электронных	дистанционно
дистанционно		в среде	образователь	го обучения.
го обучения		дистанционно	ных ресурсов	
ОПК-2. Н-2		го обучения.	в среде	
			дистанционно	
			го обучения	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	целом успеш	систематичес
ДЕЯТЕЛЬНО	владения	не	ные, но	кие навыки
СТИ:	навыками	систематичес	содержащие	применения
применения	применения	кие навыки	отдельные	способов
способов	способов	применения	пробелы	мотивации
мотивации	мотивации	способов	навыки	обучающихся
обучающихся	обучающихся	мотивации	применения	К
К	К	обучающихся	способов	личностному
личностному	личностному	К	мотивации	И
И	И	личностному	обучающихся	профессионал
профессионал	профессионал	И	к	ьному
ьному	ьному	профессионал	личностному	развитию
развитию	развитию	ьному	И	
ОПК-5. Н-2		развитию	профессионал	
			ьному	
			развитию	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематичес
ДЕЯТЕЛЬНО	использовани	не	содержащие	кие навыки
СТИ:	я психолого-	систематичес	отдельные	использовани
использовани	педагогическ	кие навыки	пробелы	я психолого-
я психолого-	их методов	использовани	навыки	педагогическ
педагогическ	обучения	я психолого-	использовани	их методов
их методов		педагогическ	я психолого-	обучения
обучения		их методов	педагогическ	
ПК-2. Н-4		обучения	их 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;
- Личносный опросник ЕРО, Г. Ю. Айзенк;
- Тест Кеттела «16 pf опросник»;
- Методика диагностики межличностных отношений (Т. Лири);
- Определение пореденнеских стратегий в стрессовых ситуаниях.

	- 01	предел	тение	HORC	денч	ССКИ	x cipa	ГСГИИ	IBCI	pecc	ОВЫ	Сиг	уаци	ях,	
	- Определение уровня склонности к риску (Опросник Т. Элерса).														
	_	_			_	•	STATOI				ван	ия			
				-		`	РО) Г			IK					
	Цел	іь: Из	учени	е сво	его т	гипа т	гемпер	рамен	нта.						
	Tec	т Айз	енка:	H		_, И			_, Л_						
личі	2. Тест Кэттелла «16pf – опросник» Цель: Изучение индивидуально-психологических особенностей личности.														
Инт	еллек	T	Эмо	цион	альн	о-вол	евые		Коммуникативные свойства						
В	M	Q1	С	G	I	О	Q3	Q4	A	Н	F	Е	Q2	N	L
Ротт	гера Цел инт Лок	іь: опр ернал	редел ьный нтрол	ить т и экс пь: в д	ип ор стерн	иент альн	иентап ации п ый. ; во вз	контр	Р ПО	чело	века	за сі	туаг	цией	

4. Методика диагностики межличностных отношений Т. Лири Цель: определить ведущий тип отношения к окружающим.

	Типы отношений	13-16	9-12	0-8
		баллов	баллов	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.

<u>Задание N 2.</u>

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.

<u>Задание N 7.</u>

Продолжительное, более или менее полное лишение человека сенсорных впечатлений – это ...

- сенсорная депривация
- адаптация
- сенсибилизация
- 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.

<u>Задание N 8.</u>

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.

- непроизвольным
- 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.

<u>Задание N</u> 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
- обшими

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.

<u>Задание N 16.</u>

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.

<u>Задание N 17.</u>

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 обучаемыми 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 будущий социальной жизни человека.

Конечным результатом реализации образовательной функции является действенность 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.

<u>Задание N 26.</u>

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.

<u>Задание N 27.</u>

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 высокоразвитом 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 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 определяет ведущий дисциплину проведения зачета преподаватель, может утвержденной заседании кафедры. Зачет на проводиться образом (путем индивидуального традиционным 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. Сластенин, В. А. Психология и педагогика [Текст]: учебное пособие / В. А. Сластенин, 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.

Информационно-библиотечный центр (ИБЦ) **PXTY** Д.И. им. Менделеева обеспечивает информационную поддержку всем направлениям университета, содействует деятельности подготовке высококвалифицированных специалистов, совершенствованию учебного научно-исследовательской работы, способствует развитию профессиональной культуры будущего специалиста.

Структура и состав библиотечного фонда соответствует требованиям Примерного положения о формировании фондов библиотеки высшего учебного заведения, утвержденного приказом Минобразования и науки от 27.04.2000 г. № 1246. ИБЦ университета обеспечивает обучающихся учебно-методической основной учебной, И научной литературой, необходимой организации образовательного процесса ПО ДЛЯ образовательной основной программы дисциплинам возможность качественного освоения студентами основной образовательной программы подготовки бакалавриата.

Фонд дополнительной литературы включает помимо учебной литературы официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания.

Информационно-библиотечный центр обеспечивает самостоятельную работу аспирантов в читальных залах, предоставляя широкий выбор литературы по актуальным направлениям, а также обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

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

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

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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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

Для реализации информационно-образовательных ресурсов дисциплин вариативной части программы на выделенном сервере кафедры КИСХТ под управлением MicrosoftWindowsServerStandart 2008 развернуты веб-сервер арасhe 2.2.17, HypertextPreprocessor (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 GoogleChrome или MozillaFireFox.

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:

Наименование программного продукта Microsoft Office Standard 2007 Micosoft Office Standard 2010

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практический курс второго иностранного языка (немецкий язык)
Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы
Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы
(химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена: д.п.н., профессором, заведующей кафедрой иностранных языков Т.И. Кузнецовой

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры иностранных языков «28» сентября 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 28.06.01Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

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 28.06.01Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям). 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 Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. текстов: Примерная тематика «Неорганическая химия (AnorganischeChemie)», (AnalytischeChemie)», «Аналитическая химия «Органическая (OrganischeChemie)», «Физическая химия химия (PhysikalischeChemie)», «Высокомолекулярные соединения (Hochmolekulareverbindungen)», «Химия высоких энергий (ChemischeEnergie)», «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 (LösungwissenschaftlicherProblemederZukunft)», «Наука методы И научные (Wissenschaftundwissenschaftliche Methoden)», «Химия будущего (ChemiederZukunft)».
- 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 (EntdeckungenderVergangenheit)», «История химии (GeschichtederChemie)», «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 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. Инфинитивныеобороты (um... zu + Infinitiv, ohne... zu + Infinitiv, (an) statt... zu + Infinitiv). Глаголывтанснен, glauben, scheinen, suchen, pflegen, verstehenuwissenвсочетаниисинфинитивомсчастицейzu. 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 (LösungwissenschaftlicherProblemederZukunft)»; «Наука И научные методы (Wissenschaftundwissenschaftliche Methoden)»; «Химия будущего (ChemiederZukunft)».

6. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем					
	В зач. ед.	В академ.	В астр.			
		час.	час.			
Общая трудоемкость дисциплины	6	216	162			
Аудиторные занятия (контактная	2	72	54			
работа):						
Практические занятия	2	72	54			
Самостоятельная работа:	3,5	126	94,5			
Самостоятельное изучение разделов	2,5	90	67,5			
дисциплины						
Контактная самостоятельная работа	1	36	27			
Промежуточная аттестация:	0,5	18	13,5			
экзамен						

Дисциплина реализуется в первом и втором семестрах.

	Семестр обучения						
		1	2				
Вид учебной работы	3.e.	ак. часы	3.e.	ак. часы			
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	3	108			
Самостоятельная работа:	1,25	45	1,25	45			
Контактная самостоятельная работа	0,5	18	0,5	18			
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	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.

Nº tembi	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, академ. часы Наименование						Форма текущего контроля успеваемости и	
J. <u>Š</u>	раздела дисциплины	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Семинары	Самостоятель ная работа	промежуточн ой аттестации	
	Раздел 1. Видовременные							
1	формы глагола в	51		18		33		
	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.	17		6		11	Собеседовани е, представлени е рефератаи презентации к реферату, проверка грамматическ их и лексических упражнений	
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. Раздел 2. Страдательный			
2	залог в устной и	48	18	30
	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.	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	Раздел 3. Неличные глагольные формы в устной и письменной речи	48	18	30
3.1	Причастие и	24	9	15

	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.					
	Инфинитив и					
	инфинитивные комплексы					
	(на материале текстов по					
	различным разделам					
	химии). Формы					
	инфинитива (Infinitiv I,					
	Infinitiv II (перфектный					
	инфинитив)).					
	Инфинитивные группы.					
	Инфинитивныеобороты					
	(um zu + Infinitiv, ohne					
	zu + Infinitiv, (an) statt zu					
	+ Infinitiv). Глаголы					
	brauchen, glauben, scheinen,	2.4	0		1.5	
3.2	suchen, pflegen, verstehen и	24	9		15	
	wissen					
	всочетаниисинфинитивомс					
	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			\vdash		
4	Раздел 4. Аннотирование	51	18		33	
	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.	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	

							Экзамен в	
							очном или	
						дистанционно		
5	Промежуточная	18						м формате
3	аттестация	-	-	-	_	(путем		
							подготовки	
							письменного	
							ответа)	
	итого:	216		72		126		

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		Представление
оценочного	Краткая характеристика оценочного	оценочного
средства	средства	средства в
средетва		фонде
O	ценочные средства текущего контроля	
	Средство контроля, организованное в	Вопросы в
	форме собеседования по тематике	свободной
	изучаемой дисциплины, рассчитанное	форме по
	на выяснение объема знаний	разделам
Собеседование	обучающегося по всем изученным	дисциплины
	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
	Средство контроля, организованное в	Перечень тем
	форме подготовки реферата и	рефератов
	представления презентации по	
Реферат	реферату по тематике изучаемой	
Теферат	дисциплины, рассчитанное на	
	выяснение объема знаний	
	обучающегося по всем изученным	
	разделам, темам; свободного	

	использования терминологии для аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
	Средство контроля, организованное в	Перечень тем
Гранизатинаатина	форме письменных контрольных	контрольных
Грамматические и	вопросов, рассчитанное на выяснение	вопросов
лексические	объема знаний обучающегося по всем	
упражнения	изученным разделам иностранного	
	языка.	
Оцен	очные средства промежуточной аттеста	ции
	Средство, позволяющее получить	Перечень
Экзамен	экспертную оценку знаний, умений и	вопросов для
	навыков по дисциплине «Иностранный	экзамена
(кандидатский экзамен)	язык» для оценивания и анализа	
JR3aMCH)	различных фактов и явлений в своей	
	профессиональной области.	

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

Примеры тем рефератов

- 1. «Неорганическая химия (AnorganischeChemie)»;
- 2. «Аналитическая химия (AnalytischeChemie)»;
- 3. «Органическая химия (OrganischeChemie)»;
- 4. «Физическая химия (PhysikalischeChemie)»;
- 5. «Высокомолекулярные соединения (HochmolekulareVerbindungen)»;
- 6. «Химия высоких энергий (ChemischeEnergie)»;
- 7. «Коллоидная химия (Kolloidchemie);
- 8. «Решение научных проблем будущего (LösungwissenschaftlicherProblemederZukunft)»;
- 9. «Наукаинаучныеметоды (Wissenschaft und wissenschaftlicheMethoden)»;
 - 10. «Химиябудущего (Chemie der Zukunft)»;
 - 11. «Открытияпрошлого (Entdeckungen der Vergangenheit)»;
 - 12. «Историяхимии (Geschichte der Chemie)»;
 - 13. «Теориянауки (Wissenschaftstheorie)»;
 - 14. «Исследовательскаялаборатория» (Forschungslaboratorium);
- 15. «Лабораторное оборудование для аналитической химии (LaborgerätefüranalytischeChemie)»;

- 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. Переведитетекстписьменно, пользуясьсловарем:

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.

Forschungsgemeinschaft Die Deutsche förderte die zugrundeliegende wissenschaftliche Arbeit durch den Sonderforschungsbereich "Struktur und Dynamik innerer Grenzflächen" 1083) Graduiertenkolleg (SFB sowie durch das "Funktionalisierung von Halbleitern".

2. Переведитетекстустнобезсловаря:

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 Periodesystems durch D.J.Mendelejev (1834-1907) und etwas später durch L.Meler (1830-1895).

Eine wesentliche Neuerung in der anorganischen Chemie brachte um 1900die Komplexchemie nach der Koordinationslehre von A.Werner (1966-1919),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 einemweitgehenden 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. Определитеправильноеместо в предложениидлянаходящегося в скобкахслова: Diese Geräte können für unsere Zwecke nicht werden. (eingesetzt)
- 2. Выберитеправильноеслово: Der Koffer ist als deine Reisetasche. schwer/ schwierer/ schwerer/ schwerster
 - 3. Найдите в словарепереводследующиходнокоренных слов:
 - => Reduktion, reduzieren, reduzierbar, Reduktionsmittel, Redoxreaktion.

Раздел 2. Примеры вопросов к контрольной работе № 2.

Вопрос 2.1.

Вставьтепропущенноеслово:

- 1. Hätten die Physikernicht die Struktur des Atoms erforscht, so die praktische Ausnutzung der Atomenergie in unserer Zeitunmöglich.
 - 2. В предложении отсутствуют знаки препинания. Расставьтеих:

EswareninsbesonderevierDisziplinenderenErgebnisse die Unhaltbarkeit der metaphysischenNaturauffassungoffenbartenPhysikChemieGeologie und Biologie.

3. Замените в следующих предложениях страдательный залог на действительный залог:

- =>KomplizierteProblemewerden in der Regel nurlangsamgelost.
- =>Für das eingehendereStudiumdieserProblemewird auf die entsprechendeFachliteraturverwiesen.
 - =>Hierbeikann auf Ergebnisse der Technikwissenschaftzurückgegriffenwerden.

Вопрос 2.2. Переведитепредложения:

- 1. Gas wirdzurBeleuchtung und Heizungerstseit der Mitte des 19 Jahrhundertsgebraucht.
 - 2. Dieses Verfahrenwirdauchjetzthäufigangewendet.
 - 3. EinigeElementewerden von Säurennichtangegriffen.
- 4. Die Tätigkeit der Großhirnhemisphärenwird von I. P. Pawlowals das ersteSignalsystembezeichnet.
- 5. EinentsprechenderVorgang, beiwelchemKohlensäuregebildet und Sauerstoffverbrauchtwird, istunsalsVerbrennung z. B. von Papier, HolzoderKohlewohlbekannt.

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 Versuchsergebnissehaben das zuerwartende Resultatbestätigt.
- 2. Sowohl die untersuchtenalsauch die zuuntersuchendenFällesindsehrwichtig.
- 3. AlleWerktätigenbeteiligensichan der Besprechung der anzunehmendenBeschlüsse.
- 4. Die zubesprechendenFragensindfür die Erfüllung des Produktionsplans von größterBedeutung.
 - 5. Die zumachenden Versuches ind vielkomplizierterals die schongemachten.
- Вопрос 3.2. Переведите с листа, обращая внимание на употребление форм инфинитива и инфинитивные комплексы.

Im Labor füranalytischeChemie

Büretten, Kolben, KolonnenoderganzeVersuchsanordnungenwerden über Klemm- und Spannvorrichtungenfixiert. Je nachQualitäts- und SicherheitsanforderungenkönnendafürunterschiedlicheWerkstoffe in Fragekommen. Fürweniger stark belasteteBereiche, wieetwaSchulen, bieten die günstigenVariantenaus Stahl/GussbesteEigenschaften. Spielt das Gewichteine Rolle, sind die Ausführungen in Aluminiumzuempfehlen.

Werdagegenkompromisslos auf Qualität und Haltbarkeitsetzt, für den kommennur die Edelstahlkomponenten in Frage.

BeiBochemfindenSieStative, Muffen und Klemmen in allengängigenWerkstoffen und in einerVielzahlunterschiedlicherAusführungen.

UnsereKlemmensindwahlweisemitKork, SilikonoderGummibeschichtet. Je nachAnwendung, Medien und EinsatztemperatursorgendieseMaterialienfürperfekten Halt, ohne die empfindlichenGlasoberflächenzugefährden.

Apropos Halt: In der ChemiehängenSicherheit und Erfolgauchdavonab, dassMuffen und Klemmen auf Dauersicherhalten. Tunsie das nicht, kannesgefährlich und vorallemteuerwerden.

NichtseltensindMaterialalterungoderauftretendeVibrationender Grund, dasssichSchraubenlösen.

SicherenSchutzdavorbietenunsereMuffenmitSicherheitsschrauben.

Модуль 4. Примерывопросовкконтрольнойработе № 4.

Boпрос 4.1. Составьте аннотации к следующей статье "NeueFunktionsmaterialien":

Chemikerkonntenerstmals die positivenEigenschaftenverschiedenerkristallinerporöserMaterialienverbinden

SchonlangearbeitenChemikeran der Herstellung von kristallinem, porösem Material mitdreidimensionalenStrukturen, die LöcherimNanometerbereichaufweisen. DerenoftmalsextremhoheinnereOberflächeprädestiniertdieseMaterialienfürAnwendunge n in der Speicherung von Gasenoder in der Katalyse. Siesinddahervielversprechendfür die zukünftigeEnergiespeicherung und -umwandlung. Bislang gab esdreigroßeKlassen kristallinenporösenMaterialienmit eigenenVorund Nachteilen. je isteseinemChemiker-Team der TU Berlin von in Kooperationmitvierweitereninternationalen Arbeitsgruppenerstmalsgelungen, ein das die positivenEigenschaften Material herzustellen. und Aufbauprinzipiendieserunterschiedlichen Materialklassen verbindet – eshandelt sich um einSilikat-organischesGerüstmaterial (SiCOF).

Gerüstmaterialstellt das ersteBeispielfüreinsynthetischeskristallines "Dieses Material aushexakoordiniertemSiliziumaufgebautist, dar. das ohnedassdafürextremhoheTemperaturen Drückeverwendetwerdenmüssen, und die typischerweisegrößersindals 100.000 Bar und 1000°C Temperaturen von überschreiten". erklären Dr. JérômeRoeser und Prof. vomInstitutfürChemie der TU Berlin, dessenArbeitsgruppesichmit der Synthese und Anwendung von Funktionsmaterialienbeschäftigt.

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 Autorendetailliert auf welche Weise das Silikat-

organischeGerüstmaterial

ausanorganischem Silizium dioxidge wonnenwerdenkann.

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» 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 лексикограмматическому 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» 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.

4. Список выражений, рекомендуемых для написания аннотации:

m emicon bbipanemin, penomenajem			
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, isinvestigated		
Анализируется	is analyzed		
Формулируется	is formulated		
Подчеркивается необходимость	The need is stressed to employ		
использования			
Обращается внимание на	Attention is drawn to		
Приведены данные о	Data are given about		
Делаются попытки проанализировать,	Attempts are made to analyze, to		
сформулировать	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 (Goodmorning, ladiesandgentlemen), представление ведущего презентации (Iwouldliketointroducemyself), обозначение выступления цели Today (Mypurposetodayis...? Ι will be telling you about...), перечислениеосновных вопросов (My talk will be divided into 3 parts. First... Second... Third...) ит.д.

Восновнойчастипрезентациивыступающийпереходиткизложению основнойт емыпрезентации (I would like to start by...), разъясняетвыдвинутые положения иприводит примеры (A good example of this is...), раскрывает причинно-следственные отношения (This was the result of...),

комментируетнаглядныесредства (графики, диаграммы, таблицы) (This graph shows / represents...) ит.д.

Заключительнаячасть: завершениепрезентации (That brings me to the end of my presentation), краткоеизложениеинформации (I would like to finish with a the (In conclusion...), summary of main points), поведениеитогов выражениеблагодарностислушателям (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			
1 1	• •	балл		
1. Форма презентации				
Способ подачи	Голос (громкость, произношение,			
информации	интонация), эмоциональность,	10		
	привлечение внимания аудитории,	10		
	жесты			
Взаимодействие с	Реакция на заданный вопрос,			
аудиторией	правильность оформления краткого	20		
	высказывания, полнота ответа на	20		
	вопрос, аргументация.			
Визуальное	Элементы дизайна, грамотное создание			
сопровождение	и использование наглядного материала,	10		
презентации	адекватное количество слайдов (не	10		
	больше 10)			
2. Форма изложения	2. Форма изложения материала			
Грамматическая	Грамотное изложение, без грубых			
структура	ошибок.	10		
предложений				
Широта диапазона	Употребление устойчивых выражений,			
языковых средств	правильность использования	10		
	терминологии			
Связность	Логичность и последовательность			
высказывания	высказываний, употребление слов-	10		
	связок			
3. Решение коммуникативной задачи				
Достижение целей	Соответствие представленной	10		

выступления	информации целям, актуальность,	
	научность, новизна исследования	
Структура	Логичность изложения, связность	
презентации	текста, наличие введения, содержания и	10
	заключения	
Соблюдение		
регламента	Не более 8-10 мин	10
выступления		
Общее количество бал	лов	100

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» 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», 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 обучающимися(соискателями) всех специальностей является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе, обучение различным речевой видам 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 компетенции, которая В ориентированной представлена 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 минидиалогов 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 c местоимением прилагательным; сочетание глагола с другими частями речи; 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, 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 онжом получить ответ вопрос: на **((O** чем говорится 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.

электронного обучения использовании 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.

om / 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. $/\partial o$

2. Устный перевод отрывка специального текста (с листа) без словаря (объем текста 1500 печ. знаков, время на подготовку 5-10 минут.

om /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/cm³ für Graphit und 3,51 g/cm³ für Diamanten.

Der Schmelzpunkt des Graphits ist 3500 °C (6332 °F) und der extrapolierte Siedepunkt beträgt 4830 °C. /∂o

- 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 химикотехнологических 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

- а. 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. Φ ЭПО: соответствие требованиям Φ ГОС [Электронный ресурс] Режим доступа: http:// fepo.i-exam.ru //.
- 4. https://muctr.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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

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

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

6. Издательство с открытым доступом InTech http://www.intechopen.com/ Первое и крупнейшее в мире издательство, публикующее книги в открытом доступе, около 2500 научных изданий. Основная тематическая направленность - физические и технические науки, технологии, медицинские науки, науки о жизни.

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

ChemSpider — это бесплатная химическая база данных, предоставляющая быстрый доступ к более чем 28 миллионам структур, свойств и соответственной информации. Ресурс принадлежит Королевскому химическому обществу Великобритании (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 послные тексты патентов США, России, Франции, Японии и др.

11. Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru

12.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

Для реализации учебной программы подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины «Практический курс второго иностранного языка»

- 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 учебнометодической 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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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.

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

- ABBYY Lingvo 12 «Многоязычная версия» электронные словари.
- Многоязычный электронный словарь «МультиЛексДелюкс 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 LMSMoodle "Английский язык для профессиональной коммуникации" (https://moodle.muctr.ru/course/view.php?id=192).

Бесплатные архивные коллекции, приобретенные Минобрнауки для вузов.

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

Архив Издательства Annual Reviews. Пакет «Full Collection» 1932-2005.

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

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

Архив издательства Oxford University Press. Пакет «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.

Архив издательства 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:

Наименование программного продукта

MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2013

MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2010

MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2007

MicosoftOfficeStandard 2013

MicosoftOfficeStandard 2010

MicrosoftOfficeStandard 2007

MicosoftVisioProfessional 2010

MicrosoftVisioStandard 2010

MicrosoftWindows 7 Pro

Microsoft Windows 8.1 Professional Get Genuine

Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)

ABBYY FineReader 10 Professional Edition

Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)

ABBYY Lingvo (многоязычная)

Лицензия на программное обеспечение (неисключительные права на программу для ЭВМ)

Promt standard Гигант

Антивирус Kaspersky (Касперский)

Антиплагиат. ВУЗ

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Комплементарная специальность

Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Комплементарная специальность» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного (ΦΓΟC BO) образовательного стандарта образования высшего по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом образования Российской Министерства науки Федерации И 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 доформировать 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.	В академ.	В астр.
	ед.	час.	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 28.06.01 Нанотехнологии наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 И наноматериалы (химия) химическая технология). Нанотехнологии И И 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

Рабочие программы практик

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена

доцентом кафедры наноматериалов и нанотехнологии к.х.н. доц. Мурашовой Н.М.

заведующим кафедрой наноматериалов и нанотехнологии чл.-корр. РАН д.х.н. проф. Юртовым Е.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры наноматериалов и нанотехнологии «22» июня 2020 г., протокол №11.

Общие положения

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и деятельности (педагогическая) опыта профессиональной (далее педагогическая практика) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

Цель педагогической практики - формирование у обучающихся знаний, умений и навыков работы, направленных на подготовку к осуществлению педагогической и учебно-методической деятельности в образовательных организациях высшего образования, знакомство со спецификой преподавания технических дисциплин в высшей школе, приобретение опыта педагогической деятельности в образовательной организации высшего образования.

Задачами педагогической практики является формирование у обучающихся целостного представления о научно-педагогической деятельности в высшей школе, в том числе:

формирование умений анализировать существующую нормативную документацию в сфере высшего образования;

приобретение навыков проектирования и реализации учебного процесса в образовательной организации высшего образования, разработки учебнометодической документации по дисциплинам;

получение навыков проведения отдельных видов учебных занятий, осуществления контроля знаний обучающихся;

приобретение навыков общения с обучающимися и профессорско-преподавательским составом базы прохождения практики;

осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры;

знакомство с опытом преподавания дисциплин преподавателями образовательной организации высшего образования.

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

Педагогическая практика относится к блоку Б2 «Практики» и входит в вариативную часть учебного плана (Б2.В.01(П)) ОПОП ВО по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям). Педагогическая практика реализуется в четвертом семестре.

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

Программа педагогической практики предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области нанотехнологии и наноматериалов, педагогики и психологии высшей школы, применения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения в научной и образовательной деятельности.

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

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

Формируемые	Планируемые результаты обучения по			
компетенции	дисциплине (модулю)			
(код компетенции,				
формулировка)				
УК-1.	3-6 Знать: современные тенденции развития и			
Способность к	проблемы науки на стыке специальностей			
критическому	У-5 Уметь: обрабатывать и анализировать			
анализу и оценке	большие объемы информации (big-data) в			
современных	гуманитарных и технологических областях			
научных	Н-5 Навык и (или) опыт деятельности:			
достижений,	применения методов структурирования больших			
генерированию	объемов информации (big-data) в гуманитарных и			
новых идей при	технологических областях			
решении				
исследовательских и				
практических задач,				
в том числе в				
междисциплинарных				
областях				
УК-6	3-4 Знать: порядок организации, планирования,			
Способность	проведения и обеспечения учебно-образовательного			
планировать и	процесса с использованием современных технологий			
решать задачи	обучения			
собственного	3-5 Знать: методы контроля и оценки знаний и			
профессионального	компетенций учащихся РХТУ			
и личностного	У-4 Уметь: формулировать и излагать материал			
развития	преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для			
	обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся			
	на наиболее важных и принципиальных вопросах			
	преподаваемых дисциплин			
	У-5 Уметь: выполнять педагогические функции,			

проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией Н-4 Навык и (или) опыт деятельности: применения основных методологических подходов к образовательной деятельности в высшей школе ОПК-5. **3-3 Знать:** основы учебно-методической работы Готовность к в высшей школе **У-3 Уметь:** осуществлять методическую работу преподавательской по проектированию и организации учебного процесса деятельности по (разрабатывать методические материалы лекционных основным образовательным курсов, семинарских и практических занятий, тестовые материалы разного уровня и степени сложности, программам высшего осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления и образования направленности подготовки) Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: опыт профессионально-педагогической И методической деятельности в высшем учебном заведении ПК-1 3-4 Знать: лабораторную и инструментальную Способность базу кафедры 3-5 Знать: современные представления определять механизмах и процессах формирования структуры и методологию свойств наноматериалов и фундаментальных основах исследования, соответствующих нанотехнологий составлять план У-5 Уметь: применять теоретические знания по работы, современным и перспективным видам наноматериалов демонстрировать системное для решения исследовательских и прикладных задач, в понимание области том числе в междисциплинарных областях **y-6** исследований и Уметь: анализировать возникающие В предлагать методы педагогической деятельности затруднения И (в том числе, способствовать их разрешению Н-4 Навык и (или) опыт деятельности: нестандартные) решения использования основных методов синтеза наночастиц поставленных задач и наноматериалов различной природы, дисперсности и в области структуры Н-5 Навык наноматериалов и (или) опыт деятельности: нанотехнологии разработки новых методов синтеза наночастиц и наноматериалов и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности

- 4. Форма обучения: очная
- 5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Педагогическая практика включает разделы ознакомления с учебнометодологическими основами педагогической деятельности в высшей школе и раздел практического освоения деятельности педагога высшей школы.

Конкретное содержание педагогической практики определяется индивидуальным заданием обучающегося с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Индивидуальное задание разрабатывается по профилю специальности аспирантуры с учётом темы научной квалификационной работы обучающегося.

Раздел 1. Подготовительный раздел.

В ходе первичной консультации с научным руководителем и с руководителем педагогической практики, представляются основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов практики, обучающийся уясняет цель и задачи педагогической практики, намечает основные виды работ.

последующих консультаций обучающегося знакомят ходе планируемыми к изучению темами занятий, определяет даты проведения занятий обучающимся и/или сроки, в которые обучающемуся необходимо подготовить занятия, проводимые в онлайн формате, и дают краткую особенностей контингента обучающихся, характеристику ДЛЯ которых обучающемуся предстоит ГОТОВИТЬ занятия. Планируя прохождение педагогической практики, обучающийся приобретает навыки планирования учебного процесса, приобщается к самоорганизации своей деятельности в образовательной организации высшего образования.

Раздел 2. Основной раздел.

Практическое освоение деятельности педагога образовательной организации высшего образования предусматривает личное участие обучающегося в проведении учебной и научно-методической работы кафедры, включая: участие подготовке заданий И организации проведения студенческих лабораторных практикумов в аудиторном и/или дистанционном пробных формате; подготовку И проведение лекций ПО тематике диссертационной работы для обучающихся старших курсов профессиональных образовательных программ высшего образования формате аудиторных и/или онлайн занятий), разработку и постановку в аудиторном или дистанционном формате новой лабораторной работы, подготовку методических указаний к лабораторной работе; участие в профориентационной работе среди школьников и абитуриентов путем участия в очных или дистанционных профориентационных мероприятиях; участие в организации производственных практик обучающихся, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий; участие в разработке и оформлении оценочных и методических материалов, размещении их в электронной информационно-образовательной среде образовательной организации высшего образования.

преподавания дисциплин профиля «Химическая Изучение опыта технология наноматериалов», в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, электронной информационно-образовательной образовательной организации высшего образования. Изучение методических приемов педагогов высшей школы. В ходе посещения занятий и/или прослушивания онлайн курсов, ознакомления с методическими материалами преподавателей соответствующих дисциплин, обучающиеся с различными способами познакомиться структурирования учебного материала, способами активизации vчебной предъявления деятельности, с различными способами и приемами оценки деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель», в том числе при организации образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий.

Участие научно-методических консультациях, организованных университетом в очном формате и/или с применением дистанционных образовательных технологий. Ознакомление c федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, образовательными примерными основными программами, основными профессиональными образовательными программами, в том числе с рабочими программами дисциплин, модулей, практик, реализуемыми на кафедре или в организации прохождения практики.

Подготовка материалов для практических работ, составление презентаций, подготовка оценочных материалов по заданию руководителя практики. Другие виды работ.

Подготовка и проведение занятий (лекций, практических и/или лабораторных занятий) в аудиторном формате или с применением дистанционных образовательных технологий.

Подготовка лекции по теме, определенной руководителем педагогической практики. Изучение учебной, учебно-методической и научной литературы. Изучение источников. Составление плана, тезисов и полного

текста лекции. Индивидуальное планирование и разработка содержания учебных занятий, методическая работа по предмету.

Подготовка и проведение практического занятия по теме, определенной руководителем педагогической практики. Подбор и изучение методической и учебной литературы. Изучение источников по теме. Разработка содержания учебных семинарских, практических занятий по предмету; создание плана семинарского, практического занятия и их самоанализ.

Занятия могут проводиться обучающимся как аудиторно, так и с применением дистанционных образовательных технологий. В ходе практической деятельности по ведению учебных занятий у обучающегося должны быть сформированы умения постановки учебно-методических целей, выбора типа, вида занятия, использования различных форм организации учебной деятельности обучающихся.

Раздел 3. Заключительный раздел

Подготовка отчета о прохождении педагогической практики, защита отчета в очном формате или в формате письменных ответов на поступившие от руководителя практики замечания к отчету.

7. Объем дисциплины

Вид учебной работы		Объем	
	В зач. ед.	В академ.	В астр. час.
		час.	
Общая трудоемкость практики по	4	144	108
учебному плану			
Самостоятельная работа (СР):	3,75	135	101,25
Самостоятельное освоение учебно- методических вопросов и приобретение практических навыков педагогической деятельности	2,75	99	74,25
Контактная самостоятельная работа	1	36	27
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9	6,75

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

Педагогическая практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 144 часов. Регламент практики определяется и

устанавливается в соответствии с учебным планом и темой научной квалификационной работы обучающегося.

			их тр	ебной н рудоемк адем. ча	COCT		Форма текущего контроля
Nº	Наименование раздела дисциплины	Всего часов	Лекции	Научно-практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	успеваемости и промежуточной аттестации
1	Организационно- подготовительный раздел: Консультации (проводятся очно и(или) в дистанционной форме), разработка индивидуального плана педагогической практики	6	-	-	-	6	
2	практики 2.1. Ознакомление с учебно-методической документацией, подготовленной преподавателями кафедры (базы практики), посещение занятий и/или ознакомление с онлайн курсами, записями занятий и иными материалами кафедры (базы практики) 2.2. Ознакомление с организацией учебно-	109	-	-	-	109	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме)

	методического процесса в						
	образовательных						
	организациях высшего						
	образования						
	2.3. Подготовка и						
	проведение занятий						
	(лекций, практических						
	и/или лабораторных						
	занятий) в формате						
	аудиторных занятий и/или						
	занятий, проводимых в						
	дистанционной форме						
	Заключительный раздел						
3	3.1. Подготовка и	20				20	
3	оформление отчёта о	20	-	-	-	20	
	практике						
							Зачет в форме
							защиты отчёта в
							очном или
							дистанционном
							формате (путем
	Промежуточная аттестация	9					подготовки
	промежуто тал иттестиция						письменного
							ответа на
							замечания и
							комментарии
							руководителя
							практики)
	итого:	144	-	-	-	135	

самостоятельной работы Основу содержания обучающегося прохождении педагогической практики составляет освоение методов, приемов, технологий разработки планов и программ проведения учебной работы, приобретение практических навыков организации образовательной деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа педагогической практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем работы обучающегося с учетом специфики диссертационной методологических основ педагогической деятельности кафедры.

При прохождении педагогической практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры и/или ознакомление с материалами научных семинаров, онлайн-курсами, материалами кафедры в электронной информационно-образовательной среде;

посещение и/или ознакомление с записями занятий ведущих профессоров и доцентов кафедр, изучение текстов лекций, оценочных, методических и иных материалов;

изучение методик анализа и систематизации учебно-методологическими основ педагогической деятельности кафедры, разработки учебных планов и образовательных программ;

знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (проблемной лаборатории, научной группы);

самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов в области педагогической и учебнометодической работы в образовательной организации высшего образования предусматривает личное участие обучающегося в организации и проведении учебных занятий кафедры, включая:

участие в проведении студенческих лабораторных практикумов, проводимых аудиторно или с применением дистанционных образовательных технологий;

подготовку и чтение пробных лекций по тематике научной квалификационной работы для обучающихся старших курсов в формате аудиторной работы и/или с применением дистанционных образовательных технологий;

разработку и постановку новой лабораторной работы, подготовку методических указаний к лабораторной работе для размещения в электронной информационно-образовательной среде образовательной организации высшего образования.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль по дисциплине «Педагогическая практика» осуществляется путем собеседования по тематике индивидуального задания; оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Педагогическая практика» проводится на втором году обучения в форме зачета, предусматривающего защиту отчёта по педагогической практике.

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.

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
	Оценочные средства текущего контро	ЛЯ
	Средство контроля,	Перечень
	организованное как свободная беседа,	тематик
	дискуссия по тематике изучаемой	индивидуальног
Собеседование	дисциплины, рассчитанное на	о задания
(в форме беседы,	выяснение объема знаний	
дискуссии по	обучающегося по всем изученным	
теме)	разделам, темам; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
Ou	еночные средства промежуточной атте	стации
	Средство, позволяющее получить	Перечень тематик
	экспертную оценку знаний, умений и	индивидуальног
Зачет в форме	навыков по педагогической практике	о задания
защиты отчёта	для оценивания и анализа различных	
	фактов и явлений в своей	
	профессиональной области	

11. Шкала оценивания

Планируемы	Кри	терии оцениван	ия результатов	обучения
е результаты	2	3	4	5
обучения				
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
современные	знаний	успешные, но	успешное, но	систематическ
тенденции	современных	не	содержащее	ие знания
развития и	тенденций	систематическ	отдельные	современных
проблемы	развития и	ие знания	пробелы	тенденций
науки на	проблемы	современных	знание	развития и
стыке	науки на	тенденций	современных	проблемы
специальносте	стыке	развития и	тенденций	науки на
й	специальносте	проблемы	развития и	стыке
УК-1. 3-6	й	науки на	проблемы	специальносте
		стыке	науки на	й
		специальносте	стыке	
		й	специальносте	
			й	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
порядок	знаний	успешные, но	целом успешн	систематическ
организации,	порядка	не	ое, но	ие знания
планирования,	организации,	систематическ	содержащее	порядка
проведения и	планирования,	ие знания	отдельные	организации,
обеспечения	проведения и	порядка	пробелы	планирования,
учебно-	обеспечения	организации,	знание	проведения и
образовательн	учебно-	планирования,	порядка	обеспечения
ого процесса с	образовательн	проведения и	организации,	учебно-
использовани	ого процесса с	обеспечения	планирования,	образовательн
ем	использовани	учебно-	проведения и	ого процесса с
современных	ем	образовательн	обеспечения	использовани
технологий	современных	ого процесса с	учебно-	ем
обучения	технологий	использовани	образовательн	современных
УК-6. 3-4	обучения	ем	ого процесса с	технологий
		современных	использовани	обучения
		технологий	ем	
		обучения	современных	
			технологий	
			обучения	

ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
методы	знаний	успешные, но	успешное, но	систематическ
контроля и	методов	не	содержащее	ие знания
оценки	контроля и	систематическ	отдельные	методов
знаний и	оценки знаний	ие знания	пробелы	контроля и
компетенций	И	методов	знание	оценки знаний
учащихся	компетенций	контроля и	методов	И
PXTY	учащихся	оценки знаний	контроля и	компетенций
УК-6. 3-5	PXTY	и	оценки знаний	учащихся
		компетенций	И	PXTY
		учащихся	компетенций	1111
		PXTY	учащихся	
			PXTY	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
основы	знаний основ	успешные, но	успешное, но	систематическ
учебно-	учебно-	не	содержащее	ие знания
методической	методической	систематическ	отдельные	основ учебно-
работы в	работы в	ие знания	пробелы	методической
высшей	высшей	основ учебно-	знание основ	работы в
школе	школе	методической	учебно-	высшей
ОПК-5. 3-3		работы в	методической	школе
		высшей	работы в	
		школе	высшей	
			школе	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
лабораторную	знаний	успешные, но	успешное, но	систематическ
И	лабораторной	не	содержащее	ие знания
инструментал	И	систематическ	отдельные	лабораторной
ьную базу	инструментал	ие знания	пробелы	И
кафедры	ьной базы	лабораторной	знание	инструментал
ПК-1. 3-4	кафедры	И	лабораторной	ьной базы
		инструментал	И	кафедры
		ьной базы	инструментал	
		кафедры	ьной базы	
			кафедры	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
современные	знаний	успешные, но	успешное, но	систематическ
представления	современных	не	содержащее	ие знания
о механизмах	представлени	систематическ	отдельные	современных

и процессах и о исэнания прооелы представлени формирования свойств формирования и свойств наноматериал ов и свойств наноматериал ов и свойств наноматериал ов и свойств наноматериал ов и структуры и процессах представлени й о представлени процессах формирования и процессах формирования процессах соответствую щих ных основах нанотехнолог ий пих фундаменталь свойств наноматериал ов и наноматериал ов и наноматериал ов и фундаменталь ов и наноматериал ов и наноматериал ов и наноматериал ов и фундаменталь ных основах ий манотехнолог ий нанотехнолог ий обрабатывать ий обрабатывать ий обрабатывать ий обрабатывать ий обрабатывать ий обраб		U _			
отруктуры и свойств наноматериал ов и свойств наноматериал ов и свойств наноматериал ов и свойств наноматериал ных основах нанотехнолог ий прик нанотехнолог ий прик нанотехнолог ий нанотехнолог ий профиции наноматериал ов и свойств наноматериал ов и свойств наноматериал ных основах нанотехнолог ий профиции нанотехнолог ий нанотехн	и процессах	йо	ие знания	пробелы	представлени
свойств наноматериал ов и структуры и формирования свойств нанотехнолог ий ных основах нанотехнолог ий пцих нанотехнолог ий пцих нанотехнолог ий наноматериал ных основах нанотехнолог ий нанотехнолог ий наноматериал ов и соответствую нанотехнолог ий наноматериал ов и соответствую нанотехнолог ий умений обрабатывать и обрабатывать и обрабатывать и обрабатывать и обрабатывать и пробеды информации (big-data) в гуманитарных и технологическ их областях уК-1. У-5 их областях уК-1. У-5 и сбойств наноматериал свойств наноматериал наноматериал ов и структуры и ов и структуры и обрабатывать и наноматериал наноматериал ов и структуры и обрабатывать и проферации (big-data) в гуманитарных и профеды и информации (бід-data) в гуманитарных и технологическ их областях уК-1. У-5 их областях умения объемы их областях и технологическ их областях			-		
наноматериал ов и ов и фундаменталь ных основах соответствую ий и им их ий и им их ий их их их областях уук-1. У-5 и умения их областях умения и и обрабатывать и их областях умения и их областях умения В целом умения ий обрабатывать их областях умения и умения ий обрабатывать их областях умения В целом умения ий объемы ий объемы и иформации и их областях умения и их областях умения и и обрабатывать их областях и их областях умения и их областях и и излагать В целом умения ий обрабатывать ий обрабатывать их областях и обрабатыве, но успешное, но успешные, но успешное, но систематическ их областях и областях и областях и их областях и их областях и областях их областях и областях и областях и областях и о	1 2 2 1	-	•	_	
ов и свойств наноматериал ов и структуры и фундаменталь ных основах соответствую пих нанотехнолог ий мих основах ий фундаменталь ных основах соответствую ий фундаменталь ишх фундаменталь нанотехнолог ий мих фундаменталь ных основах соответствую ий нанотехнолог ий обрабатывать обрабатывать умение обрабатывать обрабатывать обрабатывать и нанотехнолог и нанотехно	свойств		йо	-	-
фундаменталь наноматериал ов и соответствую щих нанотехнолог ий наноматериал ий соответствую ий нанотехнолог ий нанотехнолог ий соответствую нанотехнолог ий нанотехнолог ий соответствую нанотехнолог ий нан	наноматериал		механизмах и	йо	
ных основах соответствую щих наноматериал свойств структуры и ов и обрабатывать и и обрабатывать и и обрабатывать и и и и и и и и и и и и и	ов и	свойств	процессах	механизмах и	
соответствую щих нанотехнолог ий пих нанотехнолог ий успешные, но обрабатывать и умение обрабатывать и обрабатывать и обрабатывать и обрабатывать и нализировать большие объемы информации (big-data) в гуманитарных и пехнологическ их областях и технологическ их областях и пехнологическ их областях и технологическ их областях	фундаменталь	наноматериал	формирования	процессах	свойств
пих нанотехнолог ий пих фундаменталь ных основах фундаменталь ных основах фундаменталь ов и соответствую ий пих фундаменталь ов и фундаменталь ий соответствую ий пих нанотехнолог ий пих	ных основах	ов и	структуры и	формирования	наноматериал
нанотехнолог ий соответствую щих ов и фундаменталь фундаменталь ных основах фундаменталь ий ных основах фундаменталь фундаменталь ийх основах фундаменталь ийх основах пийх соответствую ийх нанотехнолог ийх ных основах фундаменталь фундаменталь ийх основах пийх нанотехнолог ийх ных основах фундаменталь ийх основах пийх панотехнолог ийх ных основах пийх панотехнолог ийх ных основах пийх панотехнолог ийх УМЕТЬ: Отсутствие обрабатывать и обрабатывать объемы информации (бід-фата) в гуманитарных и гуманитарных и гуманитарных и и технологическ их областях уК-1. У-5 И объемы и иформации информации их областях итехнологическ их областях Успешные и информации информации их областях их областях УМЕТЬ: Отсутствие формулироват ьи излагать формулироват ьи излагать излага	соответствую	фундаменталь	свойств	структуры и	ов и
ий щих фундаменталь ов и соответствую ПК-1.3-5 нанотехнолог ных основах фундаменталь ших ий соответствую ных основах нанотехнолог щих соответствую ий умений нанотехнолог ий уметь: обрабатывать умений успешные, но и обрабатывать не содержащее ие умения объемы и обрабатывать ие умения обрабатывать и иформации объемы и обрабатывать и обрабатывать и иформации объемы и обрабатывать и обрабатывать обрабатывать обрабатывать обрабатывать и иформации объемы и объемы и объемы и имформации объемы объемы информации (бід-data) в гуманитарных их областях технологическ и их областях их областях <t< td=""><td>щих</td><td>ных основах</td><td>наноматериал</td><td>свойств</td><td>фундаменталь</td></t<>	щих	ных основах	наноматериал	свойств	фундаменталь
ПК-1. 3-5 нанотехнолог ий ных основах соответствую нанотехнолог ий фундаменталь ных основах нанотехнолог ий ших ных основах нанотехнолог ий нанотехнолог ий УМЕТЬ: Отсутствие обрабатывать и анализировать и обрабатывать и обрабатывать и формации (big-data) в гуманитарных и гуманитарных и областях в целом успешные, но успешное, но систематическ обрабатывать и информации (big-data) в гуманитарных и информации (big-data) в гуманитарных и информации и их областях информации информации и информации и информации и их областях обрабатывать и информации и информации и информации и их областях обрабатывать и информации и и информации и и информации и и их областях обрабатывать и информации и информации и и информации и и их областях обрабатывать и информации и и информации и и информации и и их областях обрабатывать и информации и и информации и и их областях обрабатывать и информации и и информации и и их областях обрабатывать и информации и и информации и и их областях обрабатывать и информации и и информации и и их областях обрабатывать и информации и и их областях обрабатывать и информации и и их областях обрабатывать и информации и и информации и и их областях обрабатывать и информации и и их областях обрабатывать и информаци	нанотехнолог	соответствую	ов и	наноматериал	ных основах
ий соответствую ных основах пиих соответствую нанотехнолог пиих нанотехнолог ий ий УМЕТЬ: Отсутствие обрабатывать и обрабатывать обрабатывать объемы информации (big-data) в технологическ их областях их областях технологическ их областях их областях их областях технологическ их областях областях	ий	щих	фундаменталь	ов и	соответствую
щих нанотехнолог ийх	ПК-1. 3-5	нанотехнолог	ных основах	фундаменталь	щих
РУМЕТЬ: Отсутствие обрабатывать и обрабатывать информации (big-data) в гуманитарных и гехнологическ и областях ук-1. У-5 их областях умения обрабатках и их областях умения обрабатках и их областях умения обрабатках и их областях умения объемы их областях умения объемы их областях умения объемы их областях их областях областях областях областях областях обрабать в пробемы их областях объемы их областях объемы объемы объемы объемы объемы объемы их областях объемы их областях их областях их областях объемы их областях объемы объемы их областях объемы объемы их областях объемы объемы их областях их областях объемы их областях их областях объемы их областях объемы их областях их областях объемы их областях их областях их областях их областях объемы их областях объемы их областях их областях их областях их областях их областях объемы их областях объемы их областях их областях их областях их областях объемы их областях их областях их областях объемы их областях объемы их областях их областя		ий	соответствую	ных основах	нанотехнолог
УМЕТЬ: Отсутствие обрабатывать и обрабатывать информации (big-data) в технологическ и областях ук областях В целом успешные, но успешное, но систематическ отдельные обрабатывать ие умения пробелы и обрабатывать информации (big-data) в гуманитарных и информации (big-data) в технологическ и и областях и обрабатывать обльшие обрабатывать обльшие обрабатывать и обрабатывать и обрабатывать и обрабатывать обльшие обрабатывать и обрабатывать и обрабатывать обльшие информации (big-data) в гуманитарных и объемы и информации (big-data) в гуманитарных и объемы информации и информации и информации и и и и и и и и и и и и и и и и и и			щих	соответствую	ий
УМЕТЬ: Отсутствие обрабатывать умений В целом успешные, но успешное, но обрабатывать ие содержащее ие умения объемы и объемы информации (big-data) в туманитарных и объемы и информации объемы и информации и и объемы и информации и и объемы и и объемы и и объемы и и объемы и и и и и и и и и и и и и и и и и и и			нанотехнолог	щих	
УМЕТЬ: Отсутствие обрабатывать и обрабатывать и систематическ и умений успешные, но успешное, но систематическ и умения обрабатывать и систематическ отдельные обрабатывать объемы и умения пробелы и обрабатывать и информации (big-data) в гуманитарных и гуманитарных и информации (big-data) в гуманитарных и областях и информации и информации и гуманитарных и и областях и и гехнологическ и их областях и технологическ их областях их область их область их область их область их область их область их облас			ий	нанотехнолог	
обрабатывать и обрабатывать и систематическ и обрабатывать и систематическ отдельные обрабатывать и информации и и ууспешне и информации и и и и и и и и и и и и и и и и и и				ий	
и обрабатывать и систематическ отдельные обрабатывать обрабатывать и умения обрабатывать и умения объемы объемы информации (big-data) в гуманитарных и гуманитарных и объемы и иформации (big-data) в технологическ и их областях технологическ их областях их об	УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
анализировать большие анализировать ие умения пробелы и умение анализировать информации объемы и обрабатывать информации (big-data) в гуманитарных и (big-data) в технологическ их областях технологическ их областях уК-1. У-5 их областях технологическ и их областях технологическ их областях их областях технологическ их областях их областях технологическ их областях их областях их областях технологическ их областях их област	обрабатывать	умений	успешные, но	успешное, но	систематическ
большие анализировать большие обрабатывать информации объемы и обрабатывать информации объемы и обрабатывать информации объемы и объемы информации анализировать и объемы информации информации объемы большие (big-data) в технологическ и информации объемы гуманитарных их областях технологическ и информации информации и уК-1. У-5 их областях гуманитарных их областях и технологическ и гуманитарных их областях их о	И	обрабатывать	не	содержащее	ие умения
объемы большие обрабатывать умение анализировать информации (big-data) в информации (big-data) в гуманитарных и большие объемы и объемы информации информации объемы информации (big-data) в гуманитарных и информации объемы гуманитарных их областях технологическ и информации и информации и их областях их о	анализировать	И	систематическ	отдельные	обрабатывать
информации (big-data) в информации (big-data) в гуманитарных и гуманитарных и гуманитарных и гуманитарных и информации объемы объемы информации (big-data) в гуманитарных их областях технологическ их областях и	большие	анализировать	ие умения	пробелы	И
(big-data) в гуманитарных и побъемы информации (big-data) в большие объемы объемы информации (big-data) в технологическ их областях и	объемы	большие	обрабатывать	умение	анализировать
гуманитарных и гуманитарных объемы объемы объемы объемы информации (big-data) в технологическ и информации объемы информации и уК-1. У-5 их областях	информации	объемы	И	обрабатывать	большие
и гуманитарных и информации объемы гуманитарных их областях технологическ и их областях уК-1. У-5 их областях уМЕТЬ: Формулироват формулироват ь и излагать формулироват формулироват не содержащее ие умения	(big-data) в	информации	анализировать	И	объемы
технологическ их областях технологическ их областях и	гуманитарных	(big-data) в	большие	анализировать	информации
их областях УК-1. У-5 их областях гуманитарных и бід-data) в гуманитарных их областях гуманитарных их областях технологическ и их областях технологическ их областях технологическ их областях уМЕТЬ: Отсутствие формулироват умения формулироват формулироват формулироват не содержащее ие умения	И	гуманитарных	объемы	большие	(big-data) в
УК-1. У-5 их областях гуманитарных и гуманитарных их областях технологическ и технологическ их областях УМЕТЬ: Формулироват ь и излагать формулироват не содержащее технологическ их областях их областях Отсутствие успешные, но успешное, но систематическ их областях их областях их областях Отсутствие успешные, но успешное, но систематическ их областях их областях	технологическ	И	информации	объемы	гуманитарных
и гуманитарных их областях технологическ и их областях технологическ их областях технологическ их областях УМЕТЬ: Отсутствие формулироват умения успешные, но успешное, но систематическ ь и излагать формулироват не содержащее ие умения	их областях	технологическ	(big-data) в	информации	И
технологическ и технологическ их областях технологическ их областях УМЕТЬ: Отсутствие формулироват умения успешные, но излагать формулироват не содержащее ие умения	УК-1. У-5	их областях	гуманитарных	(big-data) в	технологическ
их областях технологическ их областях УМЕТЬ: Отсутствие формулироват умения успешные, но излагать формулироват не содержащее ие умения			И	гуманитарных	их областях
УМЕТЬ: Отсутствие формулироват ь и излагать В целом успешные, но формулироват не В целом успешное, но систематическ ие умения			технологическ	И	
УМЕТЬ: Отсутствие В целом В целом успешные и успешные, но успешное, но систематическ и излагать формулироват не содержащее ие умения			их областях	технологическ	
формулироват умения успешные, но успешное, но систематическ не содержащее ие умения				их областях	
формулироват умения успешные, но успешное, но систематическ не содержащее ие умения	УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
ь и излагать формулироват не содержащее ие умения	формулироват	умения	успешные, но	успешное, но	систематическ
	ь и излагать	формулироват	не	содержащее	ие умения
	материал		систематическ	_	формулироват

преподаваемы материал ие умения пробелы ь и излагать х дисциплин в преподаваемы формулироват умение материал понятной для доступной и материал ь и излагать формулироват преподаваемы понятной для понятной для понятной для преподаваемы материал доступной и форме, обучаемых х дисциплин в преподаваемы понятной для
доступной и х дисциплин в ь и излагать формулироват преподаваемы понятной для доступной и материал ь и излагать х дисциплин в обучаемых понятной для преподаваемы материал доступной и
понятной для доступной и материал ь и излагать х дисциплин в обучаемых понятной для преподаваемы материал доступной и
обучаемых понятной для преподаваемы материал доступной и
форме, обучаемых х дисциплин в преподаваемы понятной для
акцентировать форме, доступной и х дисциплин в обучаемых
внимание акцентировать понятной для доступной и форме,
учащихся на внимание обучаемых понятной для акцентировати
наиболее учащихся на форме, обучаемых внимание
важных и наиболее акцентировать форме, учащихся на
принципиальн важных и внимание акцентировать наиболее
ых вопросах принципиальн учащихся на внимание важных и
преподаваемы ых вопросах наиболее учащихся на принципиальн
х дисциплин преподаваемы важных и наиболее ых вопросах
УК-6. У-4 х дисциплин принципиальн важных и преподаваемы
ых вопросах принципиальн х дисциплин
преподаваемы ых вопросах
х дисциплин преподаваемы
х дисциплин
УМЕТЬ: Отсутствие В целом В целом Успешные и
выполнять умения успешные, но успешное, но систематичест
педагогически выполнять не содержащее ие умения
е функции, педагогически систематическ отдельные выполнять
проводить е функции, ие умения пробелы педагогически
практические проводить выполнять умение е функции,
и практические педагогически выполнять проводить
лабораторные и е функции, педагогически практические
занятия со лабораторные проводить е функции, и
студенческой занятия со практические проводить лабораторные
аудиторией студенческой и практические занятия со
УК-6. У-5 аудиторией лабораторные и студенческой
занятия со лабораторные аудиторией
студенческой занятия со
аудиторией студенческой
аудиторией
УМЕТЬ: Отсутствие В целом В целом Успешные и
осуществлять умения успешные, но успешное, но систематическ
методическую осуществлять не содержащее ие умения

работу по	методическую	систематическ	отдельные	осуществлять
проектирован	работу по	ие умения	пробелы	методическую
ию и	проектирован	осуществлять	умение	работу по
организации	ию и	методическую	осуществлять	проектирован
учебного	организации	работу по	методическую	ию и
процесса	учебного	проектирован	работу по	организации
(разрабатыват	процесса	ию и	проектирован	учебного
Ь	(разрабатыват	организации	ию и	процесса
методические	Ь	учебного	организации	(разрабатыват
материалы	методические	процесса	учебного	Ь
лекционных	материалы	(разрабатыват	процесса	методические
курсов,	лекционных	Ь	(разрабатыват	материалы
семинарских	курсов,	методические	Ь	лекционных
И	семинарских	материалы	методические	курсов,
практических	И	лекционных	материалы	семинарских
занятий,	практических	курсов,	лекционных	И
тестовые	занятий,	семинарских	курсов,	практических
материалы	тестовые	И	семинарских	занятий,
разного	материалы	практических	И	тестовые
уровня и	разного	занятий,	практических	материалы
степени	уровня и	тестовые	занятий,	разного
сложности,	степени	материалы	тестовые	уровня и
осуществлять	сложности,	разного	материалы	степени
отбор	осуществлять	уровня и	разного	сложности,
материала,	отбор	степени	уровня и	осуществлять
характеризую	материала,	сложности,	степени	отбор
щего	характеризую	осуществлять	сложности,	материала,
достижения	щего	отбор	осуществлять	характеризую
науки с	достижения	материала,	отбор	щего
учетом	науки с	характеризую	материала,	достижения
специфики	учетом	щего	характеризую	науки с
направления и	специфики	достижения	щего	учетом
направленнос	направления и	науки с	достижения	специфики
ТИ	направленнос	учетом	науки с	направления и
подготовки)	ти	специфики	учетом	направленнос
ОПК-5. У-3	подготовки)	направления и	специфики	ти
		направленнос	направления и	подготовки)
		ти	направленнос	
		подготовки)	ти	

			подготовки)	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
применять	умения	успешные, но	успешное, но	систематическ
теоретические	применять	не	содержащее	ие умения
знания по	теоретические	систематическ	отдельные	применять
современным	знания по	ие умения	пробелы	теоретические
И	современным	применять	умение	знания по
перспективны	И	теоретические	применять	современным
м видам	перспективны	знания по	теоретические	И
наноматериал	м видам	современным	знания по	перспективны
ов для	наноматериал	И	современным	м видам
решения	ов для	перспективны	И	наноматериал
исследователь	решения	м видам	перспективны	ов для
ских и	исследователь	наноматериал	м видам	решения
прикладных	ских и	ов для	наноматериал	исследователь
задач, в том	прикладных	решения	ов для	ских и
числе в	задач, в том	исследователь	решения	прикладных
междисципли	числе в	ских и	исследователь	задач, в том
нарных	междисципли	прикладных	ских и	числе в
областях	нарных	задач, в том	прикладных	междисципли
ПК-1. У-5	областях	числе в	задач, в том	нарных
		междисципли	числе в	областях
		нарных	междисципли	
		областях	нарных	
			областях	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
анализировать	умения	успешные, но	успешное, но	систематическ
возникающие	анализировать	не	содержащее	ие умения
В	возникающие	систематическ	отдельные	анализировать
педагогическо	В	ие умения	пробелы	возникающие
й	педагогическо	анализировать	умение	В
деятельности	й	возникающие	анализировать	педагогическо
затруднения и	деятельности	В	возникающие	й
способствоват	затруднения и	педагогическо	В	деятельности
ь их	способствоват	й	педагогическо	затруднения и
разрешению	ь их	деятельности	й	способствоват
ПК-1. У-6	разрешению	затруднения и	деятельности	ь их
		способствоват	затруднения и	разрешению
		ь их	способствоват	

		разрешению	ь их	
			разрешению	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	владения	не	содержащие	ие навыки
СТИ: владеть	методами	систематическ	отдельные	владения
методами	структурирова	ие навыки	пробелы	методами
структурирова	ния больших	владения	навыки	структурирова
ния больших	объемов	методами	владения	ния больших
объемов	информации	структурирова	методами	объемов
информации	(big-data) в	ния больших	структурирова	информации
(big-data) в	гуманитарных	объемов	ния больших	(big-data) в
гуманитарных	И	информации	объемов	гуманитарных
И	технологическ	(big-data) в	информации	И
технологическ	их областях	гуманитарных	(big-data) в	технологическ
их областях		И	гуманитарных	их областях
УК-1. Н-5		технологическ	И	
		их областях	технологическ	
			их областях	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	применения	не	содержащие	ие навыки
СТИ:	основных	систематическ	отдельные	применения
применения	методологиче	ие навыки	пробелы	основных
основных	ских подходов	применения	навыки	методологиче
методологиче	К	основных	применения	ских подходов
ских подходов	образовательн	методологиче	основных	К
К	ой	ских подходов	методологиче	образовательн
образовательн	деятельности	К	ских подходов	ой
ой	в высшей	образовательн	К	деятельности
деятельности	школе	ой	образовательн	в высшей
в высшей		деятельности	ой	школе
школе		в высшей	деятельности	
УК-6. Н-4		школе	в высшей	
			школе	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков опыт	успешные, но	успешные, но	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	профессионал	не	содержащие	ие навыки
СТИ: опыт	ьно-	систематическ	отдельные	ОПЫТ

профессионал	педагогическо	ие навыки	пробелы	профессионал
ьно-	йи	опыт	навыки опыт	ьно-
педагогическо	методической	профессионал	профессионал	педагогическо
йи	деятельности	ьно-	ьно-	йи
методической	в высшем	педагогическо	педагогическо	методической
деятельности	учебном	йи	йи	деятельности
в высшем	заведении	методической	методической	в высшем
учебном		деятельности	деятельности	учебном
заведении		в высшем	в высшем	заведении
ОПК-5. Н-3		учебном	учебном	
		заведении	заведении	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	использовани	не	содержащие	ие навыки
СТИ:	я основных	систематическ	отдельные	использовани
использовани	методов	ие навыки	пробелы	я основных
я основных	синтеза	использовани	навыки	методов
методов	наночастиц и	я основных	использовани	синтеза
синтеза	наноматериал	методов	я основных	наночастиц и
наночастиц и	ов различной	синтеза	методов	наноматериал
наноматериал	природы,	наночастиц и	синтеза	ов различной
ов различной	дисперсности	наноматериал	наночастиц и	природы,
природы,	и структуры	ов различной	наноматериал	дисперсности
дисперсности		природы,	ов различной	и структуры
и структуры		дисперсности	природы,	
ПК-1. Н-4		и структуры	дисперсности	
			и структуры	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНО	разработки	не	содержащие	ие навыки
СТИ:	новых	систематическ	отдельные	разработки
разработки	методов	ие навыки	пробелы	новых
новых	синтеза	разработки	навыки	методов
методов	наночастиц и	новых	разработки	синтеза
синтеза	наноматериал	методов	новых	наночастиц и
наночастиц и	ов и их	синтеза	методов	наноматериал
наноматериал	применению в	наночастиц и	синтеза	ов и их
ов и их	самостоятельн	наноматериал	наночастиц и	применению в
применению в	ой научно-	ов и их	наноматериал	самостоятельн

самостоятельн	исследователь	применению в	ов и их	ой научно-
ой научно-	ской	самостоятельн	применению в	исследователь
исследователь	деятельности	ой научно-	самостоятельн	ской
ской		исследователь	ой научно-	деятельности
деятельности		ской	исследователь	
ПК-1. Н-5		деятельности	ской	
			деятельности	

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

Методические указания для обучающихся

Педагогическая практика реализуется на втором году обучения в аспирантуре в форме самостоятельной работы обучающегося и включает 3 раздела. Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет диссертационную работу, под консультативнометодическим руководством научного руководителя обучающегося. При составлении календарного плана учебной практики рекомендуется предусматривать регулярность выполнения отдельных ее частей.

Рабочая программа педагогической практики предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и написание отчета по практике. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен практическую работу по тематике сочетать задания c теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника. Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики. Максимальная оценка за выполнение задания составляет 60 баллов.

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливаются: индивидуальный план педагогической практики; дневник педагогической практики; отчёт о прохождении педагогической практики; отзыв о прохождении педагогической практики.

В содержание отчета входят следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- индивидуальный план (задание) учебной практики;
- содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);

- цель, место, дата начала и продолжительность практики;
- результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;
 - результаты выполнения индивидуального задания;
- предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;
 - список использованных литературных источников.

Разработанные в рамках прохождения педагогической практики методические документы оформляются в виде приложения к отчету.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

- рекомендуемый объём отчёта 15-20 страниц машинописного текста на бумаге формата A4;
- шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта черный;
 - размеры полей: левое, верхнее и нижнее по 20 мм, правое 10 мм;
- страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;
- ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения педагогической практики в форме зачета с оценкой. Общая оценка за педагогическую практику обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение индивидуального задания (60 баллов), и числа баллов на зачете (отчет – 40 баллов). Максимальная общая оценка практики составляет 100 баллов.

Методические рекомендации для преподавателей

В период педагогической практики следует ориентировать обучающегося на подготовку и проведение лекционных, лабораторных работ, практических в аудиторном формате и/или с применением дистанционных занятий образовательных технологий. Рекомендуется чтение пробных лекций, либо подготовка и запись пробных лекций по темам, по возможности, связанным с научно-квалификационной работой обучающегося. Возможно участие обучающегося в организации и проведении промежуточной аттестации совместно руководителем педагогической практики. Программа педагогической практики способствует процессу социализации обучающегося, усвоению общественных норм и ценностей профессии педагога

Рекомендации по подготовке занятый

Лекция является основной формой обучения в вузе, представляющей собой обучающий монолог преподавателя. Цель лекции заключается в формировании ориентировочной основы для последующего усвоения обучающимися учебного материала.

Функции лекции:

- информационная (информирование обучающегося о достижениях науки, об основных положениях учебной дисциплины, раскрытие особенностей конкретной темы, знакомство отдельной проблемой);
- ориентирующая (ориентация в научной литературе, показ генезиса теорий, идей);
- разъясняющая (формирование в сознании студентов научных понятий, адекватного понимания их научного содержания, использование практических примеров, иллюстрирующих суть теоретических положений);
- убеждающая (доказательность утверждений лектора реальными фактами или логическими рассуждениями);
- увлекающая или воодушевляющая (увлечение студентов научными идеями, воодушевление их на серьезное и углубленное занятие данной наукой).

Этапами подготовки лекции являются:

- 1) определение темы и выделение главных вопросов лекции;
- 2) определение объема материала по каждому вопросу;
- 3) отбор и изучение необходимого литературного материала;
- 4) подбор наглядного и дидактического материала, подготовка оборудования для лекции;
- 5) составление плана лекции, определение ключевых понятий, проблемных вопросов;
 - 6) подготовка конспекта или полного текста лекции.

Составление плана-конспекта лекции

Структура лекции состоит из трех разделов: вводного, основного и заключительного.

Во вводной части лекции (5-10 минут) преподаватель формулирует тему, сообщает цель лекции и ее план, связывает новый материал с ранее изученным, ориентирует студентов в библиографических источниках по теме занятия.

В основной части излагается запланированный лекционный материал. Следует помнить, что лекция не является пересказом известной теории и тем более, не является диктовкой под запись. Это умелая адаптация теоретического материала к запросам и возможностям аудитории. Используя проблемность изложения, лектор строит свою речь в стиле рассуждения.

Заключительная часть реализуется в конце занятия (5-10 минут) и отводится для подведения итогов, ответов на вопросы студенческой аудитории, ориентации в выполнении

Практическое (лабораторное) занятие - это одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов под руководством преподавателя.

Функции практического (лабораторного) занятия:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная;
- контрольная.

Структура практического (лабораторного) занятия

Типичными структурными элементами практического (лабораторного) занятия являются:

- вводная часть;
- основная часть;
- заключительная часть.

Вводная часть обеспечивает подготовку студентов к выполнению заданий работы.

В её состав входят:

- формулировка темы;
- цели и задачи занятия;
- обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов;
 - рассмотрение связей данной темы с другими темами курса;
- варианты заданий для каждого студента, нескольких студентов или группы в зависимости от организации занятия;
- характеристика состава и особенностей заданий работы и объяснение подходов (методов, способов, приёмов к их выполнению;
 - характеристика требований к результату работы;
- вводный инструктаж по технике безопасности при эксплуатации технических средств (в соответствии с утверждёнными Инструкциями по охране труда и технике безопасности);
 - проверка готовности обучающихся к выполнению заданий работы;
 - пробное выполнение заданий;
- указания по самоконтролю результатов выполнения заданий обучающимися.

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий обучающимися.

Может сопровождаться:

- дополнительными разъяснениями по ходу работы; устранением трудностей при выполнении заданий работы;
- текущим контролем и оценкой результатов работы;
- инструктированием по эксплуатации технических средств, оборудования;
 - ответами на вопросы студентов.

Заключительная часть содержит:

- подведение общих итогов (позитивны, негативных) занятия;
- оценку результатов работы отдельных студентов;
- ответы на вопросы обучающихся;
- выдачу рекомендаций по улучшению показателей работы и устранению пробелов в системе знаний и умений обучающихся;
- сбор отчётов обучающихся по выполненной работе для проверки преподавателем;
- изложение сведений о подготовке к выполнению следующей работы, в частности, о подлежащей изучению учебной литературе.

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

Примерная тематика индивидуального задания

- 1. Общие принципы поиска, обработки и анализа научно-технической информации с применением Internet-технологий.
- 2. Проведение анкетирования обучающихся по специальным дисциплинам кафедры в аудиторном формате и/или с применением дистанционных образовательных технологий.
- 3. Сбор и систематизация материалов по тематике научной квалификационной работы с использованием отечественных и международных библиотечных систем, а также баз цитирования.
- 4. Разработка иллюстративного материала к одной из лекций по дисциплине кафедры для включения в состав онлайн курса и/или размещения в электронной информационно-образовательной среде образовательной организации высшего образования.

- 5. Разработка контрольных и тестовых материалов по одной из дисциплин кафедры для размещения в электронной информационно-образовательной среде образовательной организации высшего образования.
- 6. Сбор и систематизация материалов к составлению конспекта одной из лекций по дисциплине кафедры.
- 7. Сбор и систематизация материалов к составлению отчета о выполнении этапа календарного плана учебной практики.
- 8. Подготовка и проведение в аудиторном и/или дистанционном формате практического занятия с обучающимися по использованию специализированного программного обеспечения в области традиционных и новых наноструктурированных материалов.
- 9. Подготовка и проведение в аудиторном или дистанционном формате пробной лекции по одной из дисциплин профиля, либо подготовка и запись лекции по одной из дисциплин профиля.

14. Учебно-методическое обеспечение практики

14.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

- 1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019.- 224 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/116011/#4
- 2. Пак М.С. Теория и методика обучения химии: Учебник .СПб.: Лань, 2018.- 368 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/103909/#1.
- 3. Попков, В.А. Педагогика в зеркале научно-исследовательского педагогического поиска [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Попков, А.В. Коржуев. Электрон. дан. Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. 217 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103036. Загл. с экрана.
- 4. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст] : методические указания по выполнению учебных и квалификационных научно-исследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . М. : Издательство РХТУ, 2013. 40 с. 150 экз. Б. ц.
- 5. Стеблецова, О.В. Рекомендации по проведению научноисследовательской практики аспирантов [Электронный ресурс] : учебнометодическое пособие / О.В. Стеблецова. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ,

2016. — 46 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106975. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

- 1. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное по-собие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. Электрон. дан. Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. 228 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93226
- 2. Брагина, Г.М. Библиотековедение. Разделы 2-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.М. Брагина. Электрон. дан. Кемерово : КемГИК, 2013. 115 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49639.
- 3. Володина, С.А. Сборник заданий и упражнений по возрастной психологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Володина, И.А. Горбенко. Электрон. дан. Москва : МПГУ, 2017. 120 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106021. Загл. с экрана.
- 4. Педагогическая психология [Электронный ресурс] : учебное пособие. Электрон. дан. Архангельск : САФУ, 2014. 286 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96596. Загл. с экрана.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

- Научно-технические журналы:
- 1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0486-2325
- 2. Журнал «Российские нанотехнологии», ISSN 1992-7223
- 3. Журнал «Наноиндустрия», ISSN 1993-8578
- 4. Журнал «Коллоидный журнал», ISSN 0023-2912
- 5. Журнал «Журнал физической химии», ISSN 0044-4537
- 6. Журнал «Мембраны и мембранные технологии» ISSN 2218-1172
- 7. Журнал «Химическая технология», ISSN 1684-5811
- 8. Журнал «Журнал неорганической химии», ISSN 0044-457X
- 9. «Успехи в химии и химической технологиии», ISSN 1506-2017
- 10. ACS Nano Print Edition ISSN: 1936-0851, Web Edition ISSN: 1936-086X
- 11. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, ISSN 0927-7757

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- 1. Pecypcы ELSEVIER: www.sciencedirect.com.
- 2. Ресурсы ACS: http://pubs.acs.org
- 3. Pecypcы Springer: http://www.springer.com/gp/products/journals
- 4. Pecypcы RCS: http://pubs.rsc.org/en/journals?key=title&value=all
- 5. Pecypcы Wiley: http://onlinelibrary.wiley.com/

- 6. Сайт кафедры наноматериалов и нанотехнологии РХТУ им. Д.И.Менделеева http://nano.muctr.ru/
 - 7. Caйт Pochaho http://www.rusnano.com/
 - 8. Сайт о нанотехнологиях в России http://www.nanonewsnet.ru/

14.3. Средства обеспечения прохождения практики

Для реализации педагогической практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения учебной практики;
- методические указания для подготовки отчета по педагогической практике;
 - методические указания по проведению педагогической практики.

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: 05.02.2020).
- 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: 05.02.2020).
- 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%F 0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 05.02.2020).

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: 05.02.2020).

- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- − ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] –
 Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).

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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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:

В соответствии с учебным планом педагогическая практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите научно-квалификационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики.

Лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и имеющие выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), библиотеку (имеющую рабочие компьютерные места для аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения

научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечен во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

Лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы: лабораторными столами, шкафами, химической посудой, реактивами, необходимым общелабораторным оборудованием (анализатор размера частиц Malvern Zetasizer Nano ZS, pH-метры лабораторные M-88, 150MИ, HI 8314, Mettler Toledo Seven Compact S220, анализатор стабильности дисперсных систем DATAPhysics MultiScan MS 20, бидистилляторы GFL 2102 и GFL 2104, весы электронные фирмы "Сарториус", водяной термостат TW-2.02, генератор ультразвуковой UP200St-G, дозаторы механические одноканальные, диспергатор Т 25 digital, жидкостной температурный модуль ТМ-LI-C32 для измерительных систем, испаритель ротационный ИР-1 ЛТ, калориметр колбонагреватели LT-1000 LABTEX Π 3-4120, спектральный, И кондуктометры HI 8733 и S-230, криотермостат жидкостный LOIP FT-311-25, кювета проточная S26d7D с реактором FC7K, магнитные мешалки BASIC, IKA, Heidolph, MSN, мембранный вакуумный насос Rotavac, мешалки лабораторные верхнеприводные IKA, микроскоп оптический Carl Zeiss Jena, микроскоп оптический поляризационный Axiostar Plus, насосы перистальтические Heidolph PD 5001, настольная лиофильная сушка FreeZone 1L, Labconco, охлаждающий термостат Alpha RA8, печь муфельная L 5/12 с контроллером, планетарная микро мельница Pulverisette 7 Premium Line, полумикровесы MB 210-A, реометр HAAKE Viscotester iQ, спектрофотометр Cary 50, сушильные шкафы ШСУ, сушильный шкаф/стерилизатор FED 53 9010-0210, термоанализатор синхронный Netzsch STA 449 F5 Jupiter, термостаты циркуляционные Labtex LT-TW/22, LOIP LT-112b, LOIP LT-116b, ультразвуковой гомогенизатор SONOPULS HD, ультразвуковой диспергатор УЗД-1, фотокалориметр КФК-2, центрифуга ROTINA 380, центрифуга клиническая СМ-6М. Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

15.3. Учебно-наглядные пособия

Комплекты плакатов к лекционным курсам; плакаты типовых постеров НИР. Плакаты и инструкции, поясняющие правила правильной и безопасной работы на оборудовании.

Учебно-наглядные пособия могут заменяться электронными аналогами.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; цифровая камера к оптическому микроскопу; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

15.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы. Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде. Электронная информационно-образовательная система РХТУ им. Д.И. Менделеева.

15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

Наименование программного продукта

Microsoft Office Standard 2007.

Офисный пакет

Micosoft Office Standard 2010. Офисный пакет.

Антиплагиат-ВУЗ. ПО для проверки заимствования

Антивирус Касперский.

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)

Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена

доцентом кафедры наноматериалов и нанотехнологии к.х.н. доц. Мурашовой Н.М.

заведующим кафедрой наноматериалов и нанотехнологии чл.-корр. РАН д.х.н. проф. Юртовым Е.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры наноматериалов и нанотехнологии «22» июня 2020 г., протокол №11.

Общие положения

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская) (далее — организационно-исследовательская практика) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

Цель организационно-исследовательской практики - развитие способности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей, готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи; развитие навыков работы с документами, оформления презентаций, отчетов о НИР, составления докладов.

Задачи организационно-исследовательской практики:

- развитие способности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;
- развитие навыков разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разработки задания для исполнителей;
- развитие навыков поиска, обработки, анализа и систематизации научнотехнической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи;
- развитие навыков работы с документами, оформления презентаций, отчетов о НИР, составления докладов.

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

Организационно-исследовательская практика относится к блоку Б2 «Практики» и входит в вариативную часть учебного плана (Б2.В.02(П)) ОПОП ВО по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям). Организационно-исследовательская практика в шестом семестре.

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

Программа организационно-исследовательской практики предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области химической технологии наноматериалов, материаловедения, педагогики и психологии высшей школы, применения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения в научной и образовательной деятельности.

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

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

Формируемые	Планируемые результаты обучения по
компетенции	дисциплине (модулю)
(код компетенции,	
формулировка)	
ОПК-4.	3-2 Знать: порядок организации, планирования и
готовность к	проведения научно-исследовательских работ с
организации работы	использованием последних научно-технических
исследовательского	достижений в области нанотехнологии и
коллектива в	наноматериалов
профессиональной	У-2 Уметь: осуществлять отбор адекватных
деятельности	объекту и предмету исследования методов и
	методик научного исследования;
	Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:
	использования результатов научно-
	исследовательской работы в профессиональной
	деятельности
ПК-1.	3-6 Знать: логику, стратегию, методы, методики
Способность	организации и осуществления научно-
определять	исследовательской работы
методологию	У-7 Уметь: планировать свою научно-
исследования,	исследовательскую работу и работу научного
составлять план работы,	коллектива;
демонстрировать	Н-6 Навык и (или) опыт деятельности: анализа и
системное понимание	систематизации результатов научно-
области исследований и	исследовательской работы, подготовки
предлагать методы (в	презентаций, научных отчетов
том числе,	
нестандартные)	
решения поставленных	
задач в области	
наноматериалов и	
нанотехнологии	

- 4. Форма обучения: очная
- 5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Организационно-исследовательская практика включает разделы: организационно-подготовительный, основной и заключительный.

В ходе первичной консультации с научным руководителем, и, при необходимости руководителем практики, представляются основные требования, нормативные положения и формы отчетности результатов обучающийся цель И практики, *V***ЯСНЯЕТ** задачи организационноисследовательской практики, намечает основные виды работ. Обучающийся получает представление о поставленной перед ним задачей на практику, знакомится с оборудованием, которое планируется для использования в ходе организационно-исследовательской практики, формулирует оформляет задание на практику. Во время практики обязательным является инструктаж по технике безопасности и противопожарной профилактике, который проводит подразделения, ответственный представитель структурного которой проводится организационно-исследовательская практика

выполнения основного раздела обучающийся проводит практическую работу на оборудовании с использованием типовых методик, закрепляет теоретические знания эксплуатации обслуживанию ПО И оборудования на практике, анализирует полученные результаты на наличие возможных ошибок вследствие неправильного использования методик и оборудования. Выполняет планирование эксперимента, реализует экспериментальное исследование, обрабатывает полученные данные проводит их анализ с целью решения поставленных задач практики. По результатам прохождения организационно-исследовательской практики при методической помощи руководителя практики обучающийся подготавливает отчет о прохождении организационно-исследовательской практики.

7. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Объем				
	В зач. ед.	В академ.	В астр. час.		
		час.			
Общая трудоемкость практики по учебному плану	4	144	108		

Самостоятельная работа:	3,75	135	101,25
Самостоятельное освоение учебно-			
методических вопросов и			
приобретение практических навыков	2,75	99	74,25
организационно-исследовательской			
деятельности			
Контактная самостоятельная работа	1	36	27
Промежуточная аттестация: зачет	0,25	9	6,75

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

Организационно-исследовательская практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, включая контактную самостоятельную работу, в объеме 144 академических часов. Регламент практики определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой научно-квалификационной работы обучающегося.

			их тр	ебной н рудоемк адем. ча	сост		Форма текущего контроля
№	Наименование раздела дисциплины		Лекции	Научно-практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	успеваемости и промежуточной аттестации
1	Организационно- подготовительный раздел: 1.1. Ознакомление с программой организационно- исследовательской практики обучающегося.	6	-	-	-	6	Собеседование (проводится в очной и (или) дистанционной форме)

	1.2.Проведение						
	ознакомительных занятий.						
	1.3.Инструктаж по технике						
	безопасности,						
	противопожарной						
	профилактике						
	Основной раздел						
	практики						
	2.1. Изучение правил						
	эксплуатации и						
	обслуживания						
	исследовательских						
2	установок.	109	_	_	_	109	
2	2.2. Освоение методик	10)	_	_	_	107	
	проведения						
	экспериментальных						
	исследований.						
	2.3.Сбор, обработка и						
	анализ полученных						
	данных.						
	Заключительный раздел						
	3.1. Подготовка и						
3	оформление отчёта о	20	-	-	-	20	
	практике						
	3.2. Защита отчёта						
							Зачет в форме
							защиты отчёта в
							очном или
							дистанционном
							формате (путем
	Промежуточная аттестация	9					подготовки
	The survey to make all columns						письменного
							ответа на
							замечания и
							комментарии
							руководителя
							практики)
	итого:	144	_ -	-	•	135	

Основной формой деятельности обучающихся является самостоятельная работа, контактную самостоятельную работу включая научным руководителем практики: консультации, обсуждение руководителем И основных разделов: целей и задач практики, оптимальной методики проведения научных исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных результатов, выводов.

Основу содержания самостоятельной работы обучающегося прохождении организационно-исследовательской практики составляет освоение методов, приемов, технологий разработки планов и программ проведения научных исследований, приобретение практических навыков организации научно-исследовательской деятельности с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где она проводится. Программа организационно-исследовательской практики включает также выполнение индивидуального задания, которое разрабатывается руководителем практики или руководителем научно-квалификационной работы обучающегося с учетом специфики научно-исследовательской работы кафедры.

При прохождении организационно-исследовательской практики обучающийся должен использовать совокупность форм и методов самостоятельной работы:

- посещение научных семинаров кафедры (лаборатории, научной группы);
- изучение методик анализа и систематизации научно-технической информации, разработки планов и программ проведения научных исследований;
- знакомство с опытно-экспериментальной базой кафедры (лаборатории, научной группы);
 - самостоятельное изучение рекомендуемой литературы.

Практическое освоение приемов организации научно-исследовательской деятельности в вузе предусматривает личное участие обучающегося в проведении научных исследований и разработок кафедры, включая:

- участие в выполнении научно-исследовательских работ кафедры (лаборатории, научной группы);
- участие в подготовке отчетных материалов по научноисследовательским работам кафедры (лаборатории, научной группы).

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация.

Текущий контроль по дисциплине «Организационно-исследовательская практика» осуществляется в форме собеседования по тематике

индивидуального задания; оценивается аргументированность позиции, широта используемых теоретических знаний.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Организационноисследовательская практика» проводится на третьем году обучения в форме зачета, предусматривающего защиту отчёта по организационноисследовательской практике.

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.

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	Vnaticad vanaktanikatika oliaholihoro	Представление
оценочного	Краткая характеристика оценочного	оценочного
средства	средства	средства в фонде
	Оценочные средства текущего контроля	
	Средство контроля, организованное как	Перечень
Собеседовани	свободная беседа, дискуссия по тематике	тематик
e	изучаемой дисциплины, рассчитанное на	индивидуальног
(в форме	выяснение объема знаний обучающегося по	о задания
беседы,	всем изученным разделам, темам;	
дискуссии по	свободного использования терминологии	
теме)	для аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
0)ценочные средства промежуточной аттеста	ции
	Средство, позволяющее получить	Перечень
	экспертную оценку знаний, умений и	тематик
Зачет в форме	навыков по организационно-	индивидуальног
защиты отчёта	исследовательской практике для	о задания
	оценивания и анализа различных фактов и	
	явлений в своей профессиональной области	

11. Шкала оценивания

Планируемые	Крите	рии оценивания	н результатов об	бучения
результаты	2	3	4	5
обучения				
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
порядок	знаний	успешные, но	целом успешн	систематическ
организации,	порядка	не	ое, но	ие знания
планирования	организации,	систематическ	содержащее	порядка
и проведения	планировани	ие знания	отдельные	организации,
научно-	яи	порядка	пробелы	планирования
исследовательс	проведения	организации,	знание	и проведения
ких работ с	научно-	планирования	порядка	научно-
использование	исследовател	и проведения	организации,	исследователь
м последних	ьских работ с	научно-	планирования	ских работ с
научно-	использован	исследователь	и проведения	использовани
технических	ием	ских работ с	научно-	ем последних
достижений в	последних	использовани	исследователь	научно-
области	научно-	ем последних	ских работ с	технических
нанотехнологи	технических	научно-	использовани	достижений в
ии	достижений	технических	ем последних	области
наноматериало	в области	достижений в	научно-	нанотехнолог
В	нанотехноло	области	технических	ии и
ОПК-4. 3-2	гии и	нанотехнолог	достижений в	наноматериал
	наноматериа	ии и	области	ОВ
	ЛОВ	наноматериал	нанотехнолог	
		ОВ	ии и	
			наноматериал	
			ОВ	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
логику,	знаний	успешные, но	целом успешн	систематическ
стратегию,	логики,	не	ое, но	ие знания
методы,	стратегии,	систематическ	содержащее	логики,
методики	методов,	ие знания	отдельные	стратегии,
организации и	методик	логики,	пробелы	методов,
осуществления	организации	стратегии,	знание	методик
научно-	И	методов,	логики,	организации и
исследовательс	осуществлен	методик	стратегии,	осуществлени
кой работы	ия научно-	организации и	методов,	я научно-

УП-1. 3-6	исследовател	осуществлени	методик	исследователь
	ьской работы	я научно-	организации и	ской работы
	•	исследователь	осуществлени	1
		ской работы	я научно-	
		1	исследователь	
			ской работы	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
осуществлять	умения	успешные, но	целом успешн	систематическ
отбор	осуществлят	не	ое, но	ие умения
адекватных	ь отбор	систематическ	содержащее	осуществлять
объекту и	адекватных	ие умения	отдельные	отбор
предмету	объекту и	осуществлять	пробелы	адекватных
исследования	предмету	отбор	умение	объекту и
методов и	исследования	адекватных	осуществлять	предмету
методик	методов и	объекту и	отбор	исследования
научного	методик	предмету	адекватных	методов и
исследования;	научного	исследования	объекту и	методик
ОПК-5. У-2	исследования	методов и	предмету	научного
	•	методик	исследования	исследования;
		научного	методов и	,
		исследования;	методик	
			научного	
			исследования;	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
планировать	умения	успешные, но	успешное, но	систематическ
свою научно-	планировать	не	содержащее	ие умения
исследовательс	свою научно-	систематическ	отдельные	планировать
кую работу и	исследовател	ие умения	пробелы	свою научно-
работу	ьскую работу	планировать	умение	исследователь
научного	и работу	свою научно-	планировать	скую работу и
коллектива	научного	исследователь	свою научно-	работу
ПК-1. У-7	коллектива	скую работу и	исследователь	научного
		работу	скую работу и	коллектива
		научного	работу	
		коллектива	научного	
			коллектива	
НАВЫК И	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
(ИЛИ) ОПЫТ	навыков	успешные, но	успешные, но	систематическ
ДЕЯТЕЛЬНОС	использован	не	содержащие	ие навыки

			использовани
результатов	ие навыки	пробелы	я результатов
научно-	использовани	навыки	научно-
исследовател	я результатов	использовани	исследователь
ьской работы	научно-	я результатов	ской работы в
В	исследователь	научно-	профессионал
профессиона	ской работы в	исследователь	ьной
льной	профессионал	ской работы в	деятельности
деятельности	ьной	профессионал	
	деятельности	ьной	
		деятельности	
Отсутствие	В целом	В целом, но	Успешные и
навыков	успешные, но	содержащие	систематическ
анализа и	не	отдельные	ие навыки
систематизац	систематическ	пробелы	анализа и
ии	ие навыки	навыки	систематизаци
результатов	анализа и	анализа и	и результатов
научно-	систематизаци	систематизаци	научно-
исследовател	и результатов	и результатов	исследователь
ьской	научно-	научно-	ской работы,
работы,	исследователь	исследователь	подготовки
подготовки	ской работы,	ской работы,	презентаций,
презентаций,	подготовки	подготовки	научных
научных	презентаций,	презентаций,	отчетов
отчетов	научных	научных	
	отчетов	отчетов	
	научно- исследовател вской работы в профессиона льной деятельности Отсутствие навыков анализа и систематизац ии результатов научно- исследовател вской работы, подготовки презентаций, научных	результатов научно- исследовател веской работы в профессиона пьной деятельности Отсутствие навыков анализа и систематизаци и результатов научно- исследователь ской работы в профессионал ьной деятельности Отсутствие навыков анализа и систематическ ие навыки анализа и систематизаци и результатов научно- исследовател вской работы, подготовки презентаций, научных отчетов использовани и результатов не ской работы, подготовки презентаций, научных отчетов использовани и результатов научно- исследователь ской работы, подготовки презентаций, научных отчетов	результатов научно- исследовател векой работы научно- профессиона профессионал деятельности Отсутствие навыки использовани использовани использовани я результатов научно- исследователь ской работы в профессионал деятельности вной деятельности Отсутствие навыков исстематическ истематизаци ие навыки навыки ие навыки ие навыки научно- исследовател исстематизаци и результатов научно- исследовател исследователь ской работы, подготовки презентаций, научных отчетов научных отчетов использовани нанамии использовани использов

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

Методические указания для обучающихся

Организационно-исследовательская практика реализуется на третьем году обучения в аспирантуре в форме самостоятельной работы обучающегося и включает 3 раздела. Как правило, практика проводится на кафедре, в рамках которой обучающийся выполняет диссертационную работу, консультативно-методическим руководством научного руководителя Рабочая обучающегося. программа организационно-исследовательской практики предусматривает выполнение индивидуального задания, подготовку и

написание отчета по практике. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. Результаты выполнения индивидуального задания оцениваются по завершении работы комиссией, включающей 2-3 преподавателя кафедры при участии руководителя практики. Максимальная оценка за выполнение задания составляет 60 баллов.

В качестве основной формы и вида отчетности устанавливаются: индивидуальный план организационно-исследовательской практики; дневник организационно-исследовательской практики; отчёт о прохождении организационно-исследовательской практики; отзыв о прохождении организационно-исследовательской практики.

В содержание отчета входят следующие структурные элементы:

титульный лист;

индивидуальный план (задание) учебной практики;

содержание (наименование всех текстовых разделов отчета);

цель, место, дата начала и продолжительность практики;

результаты выполнения практических задач, решаемых обучающимся в процессе прохождения практики;

результаты выполнения индивидуального задания;

предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;

список использованных литературных источников.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета:

рекомендуемый объём отчёта - 15-20 страниц машинописного текста на бумаге формата A4;

шрифт Times New Roman, 14 пт, интервал 1,5, цвет шрифта - черный; размеры полей: левое, верхнее и нижнее - по 20 мм, правое - 10 мм;

страницы нумеруют арабскими цифрами со сквозной нумерацией по всему тексту; титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета, но номер страницы на титульном листе не проставляют;

ссылки на использованные источники располагают в тексте в порядке их появления и нумеруют арабскими цифрами без точки в квадратных скобках, например, [1]; [3-5]. Библиографические ссылки оформляют в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Итоговый контроль осуществляется в конце прохождения организационно-исследовательской практики в форме зачета. Общая оценка за организационно-исследовательскую практику обучающегося складывается из числа баллов, полученных за выполнение индивидуального задания (60

баллов), и числа баллов на зачете (отчет – 40 баллов). Максимальная общая оценка практики составляет 100 баллов.

Методические рекомендации для преподавателей

Основной задачей преподавателя является развитие у аспиранта чувства необходимости его дальнейшей работы исследователем в области создание функциональных и конструкционных наноструктурированных материалов, систем управления технологическими процессами; синтеза и исследования физико-химических и функциональных свойств наноструктурированных материалов; исследования в области химии и технологий создания новых наноструктурированных материалов. При этом обучающийся должен понимать, что результатом прохождения организационно-исследовательской практики также может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

- анализ результатов научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;
- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при выполнении практических занятий и лабораторных работ для магистрантов;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской работы для привлечения бакалавров и магистров к проведению научных исследований.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по тематике исследования.

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

Примерная тематика индивидуального задания

Тематика научно-исследовательской работы обучающегося предлагается его руководителем с учетом актуальности выполняемых на кафедре научных исследований.

14. Учебно-методическое обеспечение практики

14.1.Рекомендуемая литература

Основная литература:

- 1. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2019.- 224 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/116011/#4
- 2. Пак М.С. Теория и методика обучения химии: Учебник .СПб.: Лань, 2018.- 368 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/103909/#1.
- 3. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст] : методические указания по выполнению учебных и квалификационных научно-исследовательских работ / Разина Г.Н., Скудин В.В., Вержичинская С.В. ред. Дигуров Н.Г. . М. : Издательство РХТУ, 2013. 40 с. 150 экз. Б. ц.
- 4. Стеблецова, О.В. Рекомендации по проведению научно-исследовательской практики аспирантов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.В. Стеблецова. Электрон. дан. Орел : ОрелГАУ, 2016. 46 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/106975. Загл. с экрана.

Дополнительная литература:

- 1. Азарская, М.А. Научно-исследовательская работа в вузе [Электронный ресурс] : учебное по-собие / М.А. Азарская, В.Л. Поздеев. Электрон. дан. Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. 228 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93226
- 2. Брагина, Г.М. Библиотековедение. Разделы 2-4 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г.М. Брагина. Электрон. дан. Кемерово : КемГИК, 2013. 115 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/49639.
- 3. Кострова, Ю.Б. Организация и технология документационного обеспечения управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Кострова, Л.Б. Егорова, О.В. Лозовая. Электрон. дан. Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2012. 347 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64087. Загл. с экрана.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- 1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0486-2325
- 2. Журнал «Российские нанотехнологии», ISSN 1992-7223
- 3. Журнал «Наноиндустрия», ISSN 1993-8578

- 4. Журнал «Коллоидный журнал», ISSN 0023-2912
- 5. Журнал «Журнал физической химии», ISSN 0044-4537
- 6. Журнал «Мембраны и мембранные технологии» ISSN 2218-1172
- 7. Журнал «Химическая технология», ISSN 1684-5811
- 8. Журнал «Журнал неорганической химии», ISSN 0044-457X
- 9. «Успехи в химии и химической технологиии», ISSN 1506-2017
- 10. ACS Nano Print Edition ISSN: 1936-0851, Web Edition ISSN: 1936-086X
- 11. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, ISSN 0927-7757

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- 1. Pecypcы ELSEVIER: <u>www.sciencedirect.com</u>.
- 2. Pecypcы ACS: http://pubs.acs.org
- 3. Pecypcы Springer: http://www.springer.com/gp/products/journals
- 4. Pecypcы RCS: http://pubs.rsc.org/en/journals?key=title&value=all
- 5. Pecypcы Wiley: http://onlinelibrary.wiley.com/
- 6. Сайт кафедры наноматериалов и нанотехнологии РХТУ им Д.И.Менделеева http://nano.muctr.ru/
 - 7. Caйт Pochaho http://www.rusnano.com/
 - 8. Сайт о нанотехнологиях в России http://www.nanonewsnet.ru/

14.3. Средства обеспечения прохождения практики

Для реализации организационно-исследовательской практики подготовлены следующие средства обеспечения освоения дисциплины:

- перечень индивидуальных заданий для выполнения в процессе прохождения учебной практики;
- методические указания для подготовки отчета по организационно-исследовательской практике.

Для реализации практики 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:

<u>http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7</u> (дата обращения: 05.02.2020).

- 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: 05.02.2020).
 - 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%F 0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 05.02.2020).

При освоении практики 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: 05.02.2020).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- − ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] –
 Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).

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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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 28 миллионам структур, более чем свойств соответственной информации. Pecypc Королевскому принадлежит 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:

В соответствии с учебным планом организационно-исследовательская практика проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как

правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите диссертационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы практики с использованием материально-технической базы кафедры.

Лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы: лабораторными столами, шкафами, химической посудой, реактивами, необходимым общелабораторным оборудованием (анализатор размера частиц Malvern Zetasizer Nano ZS, pHметры лабораторные M-88, 150МИ, HI 8314, Mettler Toledo Seven Compact S220, анализатор стабильности дисперсных систем DATAPhysics MultiScan MS 20, бидистилляторы GFL 2102 и GFL 2104, весы электронные фирмы "Сарториус", водяной термостат TW-2.02, генератор ультразвуковой UP200Stдозаторы механические одноканальные, диспергатор Т 25 жидкостной температурный модуль ТМ-LI-C32 для измерительных систем, испаритель ротационный ИР-1 ЛТ, спектральный, калориметр колбонагреватели LT-1000 LABTEX и ПЭ-4120, кондуктометры HI 8733 и S-230, криотермостат жидкостный LOIP FT-311-25, кювета проточная S26d7D с реактором FC7K, магнитные мешалки RCT BASIC, IKA, Heidolph, MSN, Rotavac, мембранный вакуумный насос мешалки лабораторные верхнеприводные IKA, микроскоп оптический Carl Zeiss Jena, микроскоп оптический поляризационный Axiostar Plus, насосы перистальтические Heidolph PD 5001, настольная лиофильная сушка FreeZone 1L, Labconco, охлаждающий термостат Alpha RA8, печь муфельная L 5/12 с контроллером, планетарная микро мельница Pulverisette 7 Premium Line, полумикровесы MB 210-A, реометр HAAKE Viscotester iQ, спектрофотометр Cary 50, сушильные сушильный шкаф/стерилизатор FED 53 9010-0210, шкафы ШСУ, синхронный Netzsch STA 449 F5 Jupiter, термостаты термоанализатор Labtex LT-TW/22, **LOIP** LT-112b, **LOIP** LT-116b, циркуляционные ультразвуковой гомогенизатор SONOPULS HD, ультразвуковой диспергатор УЗД-1, фотокалориметр КФК-2, центрифуга ROTINA 380, центрифуга клиническая СМ-6М. Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

15.3. Учебно-наглядные пособия

Плакаты и инструкции, поясняющие правила правильной и безопасной работы на оборудовании.

Учебно-наглядные пособия могут заменяться электронными аналогами.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; цифровая камера к оптическому микроскопу; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

15.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Электронные образовательные ресурсы: кафедральные библиотеки электронных изданий по дисциплинам вариативной части; электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки кафедры в электронном виде.

Электронная информационно-образовательная система РХТУ им. Д.И. Менделеева.

15.6 Перечень лицензионного программного обеспечения:

Наименование программного продукта

Microsoft Office Standard 2007.

Офисный пакет

Micosoft Office Standard 2010. Офисный пакет.

Антиплагиат-ВУЗ. ПО для проверки заимствования

Антивирус Касперский.

Рабочая программа научных исследований

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук

Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена:

доцентом кафедры наноматериалов и нанотехнологии к.х.н. доц. Мурашовой Н.М.

заведующим кафедрой наноматериалов и нанотехнологии чл.-корр. РАН д.х.н. проф. Юртовым Е.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры наноматериалов и нанотехнологии «22» июня 2020 г., протокол №11.

Общие положения

Рабочая программа дисциплины научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук (далее соответственно рабочая программа; научно НИД) разработана исследовательская деятельность, В соответствии федерального государственного образовательного стандарта требованиями (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии И наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

Цель научно-исследовательской деятельности — формирование у обучающихся профессиональных компетенций, расширение и углубление универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО посредством планирования и осуществления экспериментальной деятельности на основании изученных дисциплин, в том числе специальных, и самостоятельно изученной информации, а также обработка и представление результатов экспериментальной деятельности в форме научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачами дисциплины являются:

- развитие способности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу;
- развитие навыков разработки планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, разработки заданиий для исполнителей;
- развитие навыков поиска, обработки, анализа и систематизации научнотехнической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи;
- развитие навыков работы с документами, оформления презентаций, отчетов о НИР, составления докладов.

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

Научно-исследовательская деятельность относится к блоку Б3 «Научные исследования» и входит в вариативную часть учебного плана (Б3.В.01(Н)) ОПОП ВО по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям). Дисциплина реализуется в первом-восьмом семестрах.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия

Программа научно-исследовательской деятельности предполагает, что обучающиеся имеют теоретическую и практическую подготовку в области химической технологии наноматерилов, материаловедения, 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 компетенциями

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

ук.з. Тотовность усмение ваработе российских и международных исследовательских работ с использованием последних научно-исследовательских и коллективов по решению паучных и научно-образовательных задач образовательных задач по созданию навочастиц и наноматериалов различной природы, дисперености и состава 1-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химических применения с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. 1-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с паучной и технической литературой и выстраивание потических ваимосвязей между различными литературными источниками 3-6 Знать: методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых наноматериалов 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе пеоретических и зимических свойств и характеристик обоснованиой методологией за выпоматериалов 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе папоматериалов в жидких фазах и на границе раздена фаз и напоматериалов в жидких фазах и на границе раздена фаз учественных данных дисперивентальных данных дисператов и папоматериалов в жидких фазах и на границе раздена фаз учественных данных дисператов поите за напоматериалов в жидких фазах и на границе раздена фаз учественных данных дисператов поите за напоматериалов в жидких фазах и на границе раздена фаз и напоматериалов в жидких фазах и на границе раздена фаз истематизации научно-технический информации по выбору методик и средства решения поставленных адач 1-2 Навык и (или) опыт деятельности: поите, обработки, навлиза и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения дадач 1-2 Навык и (или) опым деятельности учетовий проведения исстематизации научно-технической информации по выбору методик	Формируемые	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-3. Тотовность участвовать в работе российских и международных и международных и порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-исследовательских коллективов по решению научных и панущо- образовательных задач — 3.3 Знать: теоретические основы получения и области применения наноматериалов у межде с применением современных технической информации по профиляю выполняемой работы, в том числе с применением современных технической информации по профиляю выполняемой работы, в том числе с применением современных технической информации по профиляю выполняемой работы, в том числе с применением современных технической информации по профиляю выполняемой работы, в том числе с применением современных технической информации по профиляю выполняемой работы, в том числе с применением современных технической информации по профиляю выполняемой работы, в том числе с применением современных технической информации по профиляю выполняемой работы, в том числе с применением современных технической информации по профессионального и долгоны и полуходы по опенке свойств и характеритим новых наноматериалов и панотехнологии и построения причинию-педственных связей между экспериментальными и теоретическим данными исторетическим данными исторетическим профессиональной деятельности и паноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз учении сетественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных и деятельностии поставленных задачи ОПК-1. 3-3 Знаты: закономерности протекающих процессов при синтезе наноматериалов в жидких фазах и на границе изменения данных и деятельностии: поставленных задачи Ус. Уметь: пыменением польческие основы исследований в области наноматериалов в жидких фазах и на границе и деятельн	компетенции	
УК-3. Тотовность участвовать в работе российских и международных исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области паноматериалов и нанотехнологии 3-4 Знать: теоретические основы получения и области применения наноматериалов и научно-технической информации по профилью выполняемой работы, в том числе с применения к технологий У-4 Уметь: паходить и использовать литгературные источники, базы данных и коммерческие портраммные продукты, и решать задачи по созданию паночастии и наноматериалов различной природы, дисперености и состава Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: порименения методов безопасного обращения с химических свойств, епособность планировать и решать задачи собственного и помых наноматериалов УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного и профессионального и помых наноматериалов ОПК-1. владение научно обоснованной методологией и теоретических и химических обработку и анализировать результать Н-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причиноследетники связей между экспериментальных и стеоретическим данными и теоретическими запаными и теоретическими запаными и деятельности и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз у-2 Уметь: применять теоретические зания, полученые при изучении естественно-паучных дисциплии для интерпретации укспериментальных данных у-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленых задачи наниза и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средства решения задачи ОПК-4. З-3 Знать: закономерности совокупности: поиска, обработки, ананиза и систематизации и редства решения поставленых задач И-2 Имык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, ананиза и систематизации и средства решения задачи И-2 Имык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, ананиза и систематизации и средства решения задачи И-2 Имык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, ананиза и систематизации и средства решения задачи И-2 Уметь: закономерности совокупности гоиска обработки, анализа и с	(код компетенции,	
научно-исследовательских работ с использованием последних научно-исследовательских коллективов по решению паучных и научно-образовательных и научно-образовательных задач (по созданию наической информации по профилю выполияемой работы, в том числе с применением современных технологий (у.4 Уметь: паходить и использовать литературные источники, базы данных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по созданию наночастиц и наноматериалов различной природы, дисперености и состава Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить опенку возможных рисков. Н-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с паучной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-1. владение научно обоснованной методологией теоретических и зимительных исследований в области наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретических и закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретических и закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретических и закономерности протекающих процессов при синтезе наночастице и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: выбирать теоретических и закономерности протекающих процессов при синтезе наночастице и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: выбирать теоретических и обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решсиня задачи	формулировка)	
рчаствовать в работе российских и международных исследовательских коллсктивов по решению научных и паучпо-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применения наиоматериалов и порофозовательных задач по созданию паночастиц и паноматериалов различной природы, дисперености и состава Н-3 Навык и (или) опыт деятельности и непытаний, проводить и задачи собственного профессионального и личностного развития валасние научно обоснованной методологией теоретическихи зкспериментальных исследований в области профессионального и экспериментальных исследований в области наноматериалов и нанотехнологии задачина в выборя методик и средстве решения деятельности наноматериалов и нанотехнологии задач и на границе раздела фаз у-2 уметь: выбирать теоретический и дили) опыт деятельности профессионального и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз у-2 уметь: применять теоретическими данными и теоретическими данными и теоретическими данными и теоретическими данными и экспериментальными и теоретическими и деятельности протекающих пропессов при синтезе наноматериалов и нанотехнологии задач и на границе узучении естественно-научных дисциплин для интерперации экспериментальных данных данах данных данных данных данных данных данах данах данах данах дан	УК-3.	3-3 Знать: порядок организации, планирования и проведения
российских и международных исследовательских применения наноматериалов В У-3 Уметь: посетобратовательных задач выпособразовательных выпособразовать выпособразовательных выпособразовательных выпособразовательных выпособразовательных выпособразовательных выпособразовательных выпособразовательных выпособразовательных выпособразовательных выпособразовать	Готовность	научно-исследовательских работ с использованием последних
международных исследовательских коллективов по решению научных и паучно- образовательных задач образовательного и дольных ресков заминований в задач собразовательного и дольных задач собразовательного и дольных ресков заминовательного и дольных ресков дольных задач собразовательного и дольных задач собразовательного профессионального и дольных задач и д	участвовать в работе	научно-технических достижений в области наноматериалов и
применения наиматериалов у-3 Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ научно- образовательных задач задач задач но созданию паночастиц и напоматериалов различной природы, дисперсности и состава Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. Н-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с паучной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-1. владение научно обоснованной методологией теорстических и экспериментальных исследований в области профессионального профессиональной деятельности Профессиональной дея	российских и	нанотехнологии
3-3 Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ научно- технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий изадач по созданию паночастиц и наноматериалов различной природы, дисперености и состава Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методологовать и решать задачи по созданию паночастиц и наноматериалов различной природы, дисперености и состава Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. Н-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного и профессионального и професси	международных	3-4 Знать: теоретические основы получения и области
технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий У-4 Уметь: находить и использовать литературные источники, базы данных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по созданию наночастиц и наноматериалов различной природы, дисперености и состава Н-3 Навык и (или) оныт деятельности: применения методов безопасного обращения с химических и применения методов безопасного обращения с химических прижения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературпыми источниками УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного и подходы по оценке свойств и характеристик новых наноматериалов У-6 Уметь: работать на современных приборах и установках У-7 Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты н-5 Навык и (или) оныт деятельности: построения причинноследственных связей между экспериментальными и теоретическими данными ОПК-1. владение научно обоснованной методологией теоретическим и и изпытаний, проводить их обработку и анализировать результаты на современных приборах и установках У-7 Уметь: организовывать проведение экспериментальными и теоретическим данными ОПК-1. з-3 Заить: методологические основы исследований в области наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) оныт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средства решения задачи ОПК-4. 3-3 Заить: закономерности совокупности условий проведения	исследовательских	применения наноматериалов
числе с применением современных технологий У-4 Уметь: находить и использовать литературные источники, базы данных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по созданию наночастиц и наноматериалов различной природы, дисперености и состава Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. Н-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития У-7 Уметь: работать на современных приборах и установках У-7 Уметь: роганизовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты Н-5 Навык и (или) опыт деятельностии: построения причинноследственных связей между экспериментальными и теоретических и закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач ОПК-4. ОПК-4. 3-3 Зиать: закономерности совокупности поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи 3-3 Зиать: закономерности совокупности условий проведения	коллективов по	У-3 Уметь: осуществлять поиск, обработку и анализ научно-
У.4 Уметь: находить и использовать литературные источники, базы данных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по созданию наночастиц и наноматериалов различной природы, дисперсности и состава Н.3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химическим материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. Н.4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с паучной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты Н.5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинноследственных связей между экспериментальными и теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельност	решению научных и	технической информации по профилю выполняемой работы, в том
базы данных и коммерческие программные продукты, и решать задачи по созданию наночастиц и наноматериалов различной природы, дисперености и состава И-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. И-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками З-6 Знать: методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых наноматериалов УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты И-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинноследственных связей между экспериментальными и теоретическии данными ОПК-1. Владение научно обоснованной методологичей теоретическии данными З-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-паучных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. З-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	научно-	числе с применением современных технологий
задачи по созданию наночастиц и наноматериалов различной природы, дисперсности и состава H-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. H-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного и порьфессионального и личностного развития ОПК-1. Владение научно обоснованиюй методологией теоретическим данными ОПК-1. Владение научно обоснований в области наноматериалов и нанотехнологии наноматериалов и нанотехнологии заланы: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач H-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задач ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	образовательных	У-4 Уметь: находить и использовать литературные источники,
Природы, дисперсности и состава H-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. H-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного и личностного развития У-6 Уметь: работать на современных приборах и установках у-7 уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты Н-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинностного развития и теоретическим данными ОПК-1. Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области наноматериалов и нанотехнологии З-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе разлела фаз у-2 уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных у-3 уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	задач	базы данных и коммерческие программные продукты, и решать
Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. Н-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками З-6 Знать: методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых наноматериалов У-6 Уметь: работать на современных приборах и установках У-7 Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты Н-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинноследственных связей между экспериментальными и теоретическим данными 3-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. З-3 знать: закономерности совокупности условий проведения		задачи по созданию наночастиц и наноматериалов различной
безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. H-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками 3-6 Знать: методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых напоматериалов У-6 Уметь: работать на современных приборах и установках У-7 Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты H-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинноследственных связей между экспериментальными и теоретическим данными 3-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных 1-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		природы, дисперсности и состава
физических и химических свойств, способностью проводить оценку возможных рисков. H-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного и пофессионального и личностного развития ОПК-1. Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности профессиональной деятельности Профессиональной деятельности ОПК-4. Вамар в физических и укстановках уговорать результаты на современных приборах и установках уговорать результаты на современных приборах и установках уговорать на современных приборах и установках уговорать результаты на современных приборах и установках уговорать результаты на современных приборах и установках уговорать результаты не обработку и анализировать результаты не обработки и протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе разультаты применять теоретические знания, полученные при укспериментальных данных уговорать методики и средства решения поставленных задач не истематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. З-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: применения методов
ощенку возможных рисков. H-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками 3-6 Знать: методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых наноматериалов У-6 Уметь: работать на современных приборах и установках У-7 Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты H-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинноследственных связей между экспериментальным и теоретическим данными 3-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач H-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		безопасного обращения с химическими материалами с учетом их
Н-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками УК-6 Способность новых наноматериалов У-6 Уметь: работать на современных приборах и установках У-7 Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты Н-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинноследственных связей между экспериментальными и теоретическими данными ОПК-1. Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области наноматериалов и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-2 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		физических и химических свойств, способностью проводить
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-1. владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального профессионального методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального профессионального методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности ПРОФессиональной деятельности Технической литературой и выстраивание логических и вазаимосвязей между различным проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты Н-5 Навык и (или) опыт деятельности наноматериалов и нанотехнологии 3-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		оценку возможных рисков.
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-1. Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального и экспериментальных исследований в области профессиональноги деятельности Профессиональноги ОПК-1. Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности Профессиональной деятельности ОПК-1. Владение научно обогнованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности ОПК-1. Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности Профессиональной деятельности ОПК-2. Владение научно обоснованной методологические основы исследований в области протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. З-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		H-4 Навык и (или) опыт деятельности: обращения с научной и
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития ОПК-1. владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального профессионального Теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального Профессиональной деятельности ОПК-4. 3-6 Знать: методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых наноматериалов У-6 Уметь: работать на современных приборах и установках У-7 Уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты Н-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинно- следственных связей между экспериментальными и теоретическим данными 3-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		технической литературой и выстраивание логических
Планировать и решать задачи собственного профессионального и пличностного развития ОПК-1. Владение научно обоснованной теоретических и экспериментальных исследований в области профессионального профессионального даятельности профессиональной деятельности Профессионального и пличностного развития ОПК-1. Владение научно обоснованной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельности ОПК-1. Владение научно обоснованной петорованной петорованной петорованной петорованной петорованной профессиональной деятельности ОПК-2. Замать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз у-2 уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных у-3 уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. З-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		взаимосвязей между различными литературными источниками
Планировать и решать задачи собственного профессионального и пичностного развития необрасионального и личностного развития наноматериалов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты неоретическими данными и теоретическими данными з-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов и нанотехнологии задач негоретических и закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз у-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных у-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач нели или опыт деятельности задач нели или опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	УК-6	3-6 Знать: методы и подходы по оценке свойств и характеристик
у.7 уметь: организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты неторетическими данными ОПК-1. Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области и наноматериалов и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз у-2 уметь: применять теоретические знания, полученые при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных у-3 уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач и на границе области профессиональной деятельности и и и и и и и и и и и и и и и и и и	Способность	новых наноматериалов
профессионального и личностного развития ——————————————————————————————————	планировать и решать	У-6 Уметь: работать на современных приборах и установках
Н-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинноследственных связей между экспериментальными и теоретическими данными ОПК-1. Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности профессиональной деятельности ОПК-4. Н-5 Навык и (или) опыт деятельности: построения причинноследственных исили данных исистематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задач ОПК-4. 3-2 Знать: методологические основы исследований в области протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	задачи собственного	У-7 Уметь: организовывать проведение экспериментов и
ОПК-1. Владение научно обоснованной теоретические и наноматериалов и нанотехнологии протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз 3-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз 3-2 Знать: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных 3-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач 4-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	профессионального и	испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты
ОПК-1. Владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности профессиональной деятельности ОПК-4. 3-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	личностного развития	<i>H-5 Навык и (или) опыт деятельности:</i> построения причинно-
ОПК-1. владение научно обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности профессиональной деятельности ОПК-4. 3-2 Знать: методологические основы исследований в области наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		следственных связей между экспериментальными и
наноматериалов и нанотехнологии 3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе раздела фаз У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных Трофессиональной деятельности Трофессиональности Трофессиональной деятельности Трофессиональной деятельности Трофессиональной деятельности Трофессиональной деятельности Трофессиональности Трофессионального деятельности Трофессионального деятельно		теоретическими данными
обоснованной методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности ———————————————————————————————————	ОПК-1.	3-2 Знать: методологические основы исследований в области
методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности ———————————————————————————————————	владение научно	наноматериалов и нанотехнологии
раздела фаз у-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных профессиональной деятельности изучений естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных у-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	обоснованной	3-3 Знать: закономерности протекающих процессов при синтезе
экспериментальных исследований в области экспериментальных данных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных у-3 уметь: выбирать методики и средства решения поставленных дантых деятельности н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задач ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	методологией	наночастиц и наноматериалов в жидких фазах и на границе
исследований в области экспериментальных данных лрофессиональной деятельности 3адач Н-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	теоретических и	раздела фаз
области экспериментальных данных профессиональной у-3 уметь: выбирать методики и средства решения поставленных задач H-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	экспериментальных	У-2 Уметь: применять теоретические знания, полученные при
профессиональной деятельности	исследований в	изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации
задач <i>Н-2 Навык и (или) опыт деятельности:</i> поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. <i>З-3 Знать:</i> закономерности совокупности условий проведения	области	экспериментальных данных
 <i>H-2 Навык и (или) опыт деятельности:</i> поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. З-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения 	профессиональной	У-3 Уметь: выбирать методики и средства решения поставленных
анализа и систематизации научно-технической информации по выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения	деятельности	задач
выбору методик и средств решения задачи ОПК-4. 3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		H-2 Навык и (или) опыт деятельности: поиска, обработки,
ОПК-4. З-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения		анализа и систематизации научно-технической информации по
		выбору методик и средств решения задачи
готовность к синтеза и особенностей химических физических и биологических	ОПК-4.	3-3 Знать: закономерности совокупности условий проведения
	готовность к	синтеза и особенностей химических, физических и биологических

процессов, приводящих организации работы получению наночастиц исследовательского наноматериалов 3-4 Знать: алгоритмы прогнозирования дисперсности и структуры коллектива в наночастиц и наноматериалов профессиональной деятельности y-3Уметь: формулировать требования к материалам эффективные определять ПУТИ синтеза наночастиц наноматериалов с комплексом заданных свойств для конкретных областей применения У-4 Уметь: организовывать проведение экспериментов испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты Н-3 Навык и (или) опыт деятельности: выполнения научных исследований в области наноматериалов и нанотехнологий, в том числе использованием новейших информационнокоммуникационных технологий Н-4 Навык и (или) опыт деятельности: проектирования технологических процессов производства наноматериалов ПК-1 *3-7.* Знать: основные виды задач, возникающие Способность исследовательской деятельности в профессиональной области У-8 Уметь: выделять из общей проблемы основные виды задач определять исследовательской деятельности методологию **H-7 Навык и (или) опыт деятельности:** использования методов исследования. составлять план расчета необходимых параметров процессов, приводящих к получению наночастиц и наноматериалов работы, демонстрировать системное понимание области исследований и предлагать методы (в том числе, нестандартные) решения поставленных задач в области наноматериалов и нанотехнологии ПК-2 3-5. Знать: технические и инженерные решения основных задач Способность исследовательской деятельности соответствующей профессиональной области проводить экспериментальные и 3-6. Знать: принципы планирования и экспериментального исследования их структуры и свойств; границы применимости расчетнотеоретические технологических подходов при создании наноматериалов исследования и (или) У-5 Уметь: анализировать, обобщать и публично представлять результаты выполненных научных исследований осуществлять разработки с У-6 Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации сырья и получением научного и (или) научнопродукции практического **H-5 Навык и (или) опыт деятельности:** использования методик результата, оценивать разработки математических и физических моделей процессов и

объектов наноматериалов достоверность и производства использованием аналитических и численных методов. значимость Н-6 Навык и (или) опыт деятельности: разработки новой результатов научных исследований в научно-технической, конструкторской технологиче-ской области документации, написания диссертации на соискание ученой степени кандидата наук наноматериалов и нанотехнологии

4. Форма обучения: очная

5. Язык обучения: русский

6. Содержание дисциплины:

Научный руководитель обучающегося устанавливает последовательность освоения разделов научно-исследовательской деятельности в течение семестра, учебного года и всего периода обучения.

Раздел 1. Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований

Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы научно-исследовательской работы и определению структуры работы. Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы.

Раздел 2. Научно-технический поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора

Обучающийся проводит научно-технический поиск по проблеме исследований на основании работы с литературными источниками (статьи в рецензируемых журналах, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты по научно-исследовательской деятельности, теоретические и технические публикации, патентная информация). Обучающийся занимается подготовкой литературного обзора и библиографического списка использованной литературы по теме исследования.

Раздел 3. Теоретическая проработка и построение математических моделей по тематике исследования

Обучающимся осуществляется теоретическая проработка и построение математических моделей: формулирование гипотезы, выбор и обоснование метода моделирования; составление математического описания разрабатываемой модели; проведение вычислительных экспериментов и сравнение полученных результатов с теоретическими и/или экспериментальными данными.

Раздел 4. Планирование и подготовка экспериментальных исследований

Обучающийся при участии и контроле научного руководителя осуществляет:

- составление описания проводимых исследований, включая разработку целей и задач эксперимента, планирование эксперимента, подготовка данных для дальнейшей научно- исследовательской работы.
- разработку методики исследований; выбор средств измерений; конструирование приборов, макетов, аппаратов, моделей, стендов, установок и других средств эксперимента; обоснование способов измерений.

Раздел 5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, статистическая обработка полученных результатов

Обучающийся выполняет экспериментальную или теоретическую части работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов.

Обучающийся осуществляет обобщение и систематизацию результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполняет математическую (статистическую) обработку полученных данных.

Раздел 6. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов, выступление на научных конференциях

Обучающийся обсуждает результаты теоретических и экспериментальных исследований с научным руководителем. Обучающийся при участии научного руководителя формулирует заключение и выводы по результатам экспериментов и исследований. Полученные результаты представляются и обсуждают на научных конференциях различного уровня.

Раздел 7. Подготовка научных публикаций, заявок на патент

По результатам научно-технического поиска, результатам теоретических и экспериментальных исследований обучающийся под контролем научного руководителя подготавливает доклады, тезисы, научных стати, оформляет заявки на изобретения, гранты. Полученные результаты представляются и обсуждают на научных конференциях различного уровня.

Раздел 8. Оформление научно квалификационной работы (в соответствии с требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук)

По результатам научных исследований обучающийся осуществляет подготовку и оформление научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с требованиями к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук (ГОСТ Р 7.0.11-2011).

7. Объем дисциплины

Вид учебной	Объем		
работы	В зач. ед.	В академ.	В астр. час.

		час.	
Общая трудоемкость научно –исследовательской деятельности	193	6948	5211
Самостоятельная работа	191	6876	5157
Самостоятельное освоение учебно-методических вопросов и приобретение практических навыков научно-исследовательской деятельности	100	3600	2700
Контактная самостоятельная работа	91	3276	2457
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	2	72	54

	Семестр обучения															
	1		2	2	3	3	4		5	5	6	5	7	7	8	3
Вид учебной	Объем															
работы	3.e.	ак.	3.e.	ак.	3.e.	ак.	3.e.	ак.	3.e.	ак.	3.e.	ак.	3.e.	ак.	3.e.	ак.
		час		час		час		час		час		час		час		час
		Ы		Ы		Ы		Ы		Ы		Ы		Ы		Ы
Общая																
трудоемкость										108				111		
дисциплины	20	720	20	720	26	936	24	864	30	0	24	864	31	6	18	648
по учебному														Ü		
плану																
Самостоятельна	19,7	711	19,7	711	25,7	927	23,7	855	29,7	107	23,7	855	30,7	110	17,7	639
я работа:	5	,	5	,	5		5	000	5	1	5	000	5	7	5	00)
Контактная	10,7				13,7		12,7		15,7		12,7		16,7			
самостоятельная	5	387	8,75	315	5	495	5	459	5	567	5	459	5	603	8,75	315
работа							,				,		_			
Промежуточная																
аттестация:	0,25	9	0,25	9	0,25	9	0,25	9	0,25	9	0,25	9	0,25	9	0,25	9
зачет	0,23		0,23		0,23		0,23		0,23		0,23		0,23		0,23	
с оценкой																

Объем научно-исследовательской деятельности:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	5184	3888
Самостоятельная работа	142,5	5130	3847,5
Контактная самостоятельная работа	65,5	2358	1687,5
Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой	1,5	54	40,5

Объем подготовки научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астр. часах	
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	49	1764	1323	
Самостоятельная работа (СР)	48,5	1746	1309,5	
Контактная самостоятельная работа	25,5	918	67,5	
Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой	0,5	18	13,5	

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

Научно-исследовательская деятельность проводится в форме самостоятельной работы обучающегося в объеме 6876 академических часов. Регламент научно-исследовательской деятельности определяется и устанавливается в соответствии с учебным планом и темой научной квалификационной работы обучающегося.

N ₀	Наименование раздела дисциплины	Всего насов Лекции Научно- практические Занятия Семинары Самостоятельная работа						Форма текущего контроля успеваемости и промежуточн ой аттестации	
1	Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований Научно- технический	110	-		-		-	110	Индивидуаль ные собеседовани я, письменные контрольные задания, письменные
2	поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора	610	-		-		-	610	
3	Теоретическая проработка и построение математических моделей по тематике исследования	100						100	практические задания

	Планирование и		
	подготовка		
4	экспериментальных	620	620
	исследований		
-	Проведение		
	•		
	теоретических и		
_	экспериментальных	288	2000
5	исследований,	0	2880
	статистическая		
	обработка полученных		
	результатов		
	Обсуждение полученных		
	результатов,		
6	формулирование	864	864
	выводов, выступление на		
	научных конференциях		
	Подготовка научных	111	
7	публикации, заявок на	111	1116
	патент	6	
	Оформление научно-		
	квалификационной		
	работы (в соответствии с		
8	требованиям к	648	648
	диссертациям на		
	соискание ученой		
	степени кандидата наук)		

							Зачет с
							оценкой в
							очном и (или)
							дистанционно
							м формате
							(путем
							подготовки
9	Промежуточная аттестация	2					письменного
							ответа путем
							подготовки
							письменного
							ответа на
							замечания и
							комментарии
							научного
							руководителя)
итого:		694 8	-	-	-	6876	

Основной формой научно-исследовательской деятельности обучающихся является самостоятельная работа, включая контактную самостоятельную работу с научным руководителем: консультации, обсуждение основных разделов: целей и задач исследований, научной и практической значимости теоретических и экспериментальных исследований, полученных результатов, выводов.

Самостоятельная деятельность в рамках научно-исследовательской деятельности обучающихся является основной и важнейшей частью учебного плана подготовки кадров высшей квалификации, главным средством развития готовности и способности к профессиональному самообразованию, приобретению навыков и формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Для обеспечения самостоятельной научно-исследовательской деятельности научный руководитель совместно с обучающимся составляет план работы на каждый семестр; дает консультации по подбору и изучению литературы по теме исследования, освоению необходимых методик проведения лабораторных экспериментов; осуществляет контроль за правильностью и сроками проведения исследований; оценивает работу обучающегося; дает рекомендации по устранению недостатков.

9. Текущий контроль и промежуточная аттестация

Текущий контроль научно-исследовательской деятельности осуществляется научным руководителем в течение семестра.

Формы проведения текущего контроля:

индивидуальное собеседования,

письменные контрольные задания,

письменные практические задания.

Промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачета с оценкой. Результаты сдачи зачета 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		Представление
оценочного	Краткая характеристика оценочного	оценочного
·	средства	средства в
средства		фонде
C	ценочные средства текущего контроля	
Собеседование (в форме беседы, дискуссии по теме)	Средство контроля, организованное как свободная беседа, дискуссия по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам, темам; свободного использования терминологии для аргументированного выражения собственной позиции.	Перечень тематик индивидуальны х заданий для собеседования
Письменная контрольная работа	Средство контроля, организованное как письменная контрольная работа по тематике изучаемой дисциплины, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по всем изученным разделам.	Перечень тематик письменных контрольных работ
Письменная	Средство контроля, организованное	Перечень

практическая	как письменная практическая работа	тематик
работа	по тематике изучаемой дисциплины,	письменных
	рассчитанное на выяснение объема	практических
	знаний обучающегося по всем	работ
	изученным разделам.	
Оцен	очные средства промежуточной аттеста	ции
	Средство, позволяющее получить	
	экспертную оценку знаний, умений и	Перечень
Зачет с оценкой	навыков по научно-исследовательской	тематик
Зачет с оценкой	деятельности для оценивания и	индивидуальны
	анализа различных фактов и явлений в	х заданий
	своей профессиональной области	

11. Шкала оценивания

Планируем	Критерии оценивания результатов обучения			
ые	неудовлетво	удовлетвори	хорошо	отлично
результаты	рительно	тельно		
обучения				
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
порядок	знаний	успешные,	целом успешно	систематическ
организации,	порядка	но не	е, но	ие знания
планировани	организации,	систематичес	содержащее	порядка
яи	планировани	кие знания	отдельные	организации,
проведения	яи	порядка	пробелы	планирования
научно-	проведения	организации,	знания порядка	и проведения
исследовател	научно-	планировани	организации,	научно-
ьских работ	исследовател	яи	планирования	исследователь
c	ьских работ с	проведения	и проведения	ских работ с
использован	использовани	научно-	научно-	использование
ием	ем последних	исследовател	исследовательс	м последних
последних	научно-	ьских работ с	ких работ с	научно-
научно-	технических	использован	использование	технических
технических	достижений в	ием	м последних	достижений в
достижений	области	последних	научно-	области
в области	наноматериа	научно-	технических	наноматериал
наноматериа	лов и	технических	достижений в	ов и
лов и	нанотехнолог	достижений	области	нанотехнолог
нанотехноло	ии	в области	наноматериало	ии
ГИИ		наноматериа	ви	
УК-3. 3-3		лов и	нанотехнологи	

		нанотехноло	И	
		гии	TI .	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
теоретическ	знаний	успешные,	целом успешно	систематическ
ие основы	теоретически	но не	е, но	ие знания
	х основ			
получения и области		систематичес	содержащее	теоретических
	получения и	кие знания	отдельные	ОСНОВ
применения	области	теоретически	пробелы	получения и
наноматериа	применения	х основ	знания	области
ЛОВ	наноматериа	получения и	теоретических	применения
УК-3. 3-4	ЛОВ	области	ОСНОВ	наноматериал
		применения	получения и	ОВ
		наноматериа	области	
		ЛОВ	применения	
			наноматериало	
			В	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
методы и	знаний	успешные,	целом успешно	систематическ
подходы по	методов и	но не	е, но	ие знания
оценке	подходов по	систематичес	содержащее	методов и
свойств и	оценке	кие знания	отдельные	подходов по
характерист	свойств и	методов и	пробелы	оценке
ик новых	характеристи	подходов по	знания методов	свойств и
наноматериа	к новых	оценке	и подходов по	характеристик
лов	наноматериа	свойств и	оценке свойств	новых
УК-6.3-6	лов	характеристи	И	наноматериал
		к новых	характеристик	ОВ
		наноматериа	новых	
		лов	наноматериало	
			В	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
методологич	знаний	успешные,	целом успешно	систематическ
еские	методологиче	но не	е, но	ие знания
основы	ских основ	систематичес	содержащее	методологиче
исследовани	исследований	кие знания	отдельные	ские основы
й в области	в области	методологич	пробелы	исследований
наноматериа	наноматериа	еские основы	знания	в области
лов и	лов и	исследовани	методологичес	наноматериал
нанотехноло	нанотехнолог	й в области	кие основы	ОВ И
гии	ии	наноматериа	исследований в	нанотехнолог
			постедовании в	1101101101101

ОПК-1 3-2		лов и	области	ии
		нанотехноло	наноматериало	
		ГИИ	ВИ	
			нанотехнологи	
			И	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
закономерно	знаний	успешные,	целом успешно	систематическ
сти	закономерно	но не	е, но	ие знания
протекающи	стей	систематичес	содержащее	закономернос
х процессов	протекающих	кие знания	отдельные	тей
при синтезе	процессов	закономерно	пробелы	протекающих
наночастиц	при синтезе	стей	знания	процессов при
И	наночастиц и	протекающи	закономерност	синтезе
наноматериа	наноматериа	х процессов	ей	наночастиц и
лов в	лов в жидких	при синтезе	протекающих	наноматериал
жидких	фазах и на	наночастиц и	процессов при	ов в жидких
фазах и на	границе	наноматериа	синтезе	фазах и на
границе	раздела фаз	лов в жидких	наночастиц и	границе
раздела фаз		фазах и на	наноматериало	раздела фаз
ОПК-1. 3-3		границе	в в жидких	
		раздела фаз	фазах и на	
			границе	
			раздела фаз	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
закономерно	знаний	успешные,	целом успешно	систематическ
сти	закономерно	но не	е, но	ие знания
совокупност	стей	систематичес	содержащее	закономернос
и условий	совокупности	кие знания	отдельные	тей
проведения	условий	закономерно	пробелы	совокупности
синтеза и	проведения	стей	знания	условий
особенносте	синтеза и	совокупност	закономерност	проведения
й	особенностей	и условий	ей	синтеза и
химических,	химических,	проведения	совокупности	особенностей
физических	физических и	синтеза и	условий	химических,
И	биологически	особенносте	проведения	физических и
биологическ	х процессов,	й	синтеза и	биологически
их	приводящих	химических,	особенностей	х процессов,
процессов,	к получению	физических и	химических,	приводящих к
приводящих	наночастиц и	биологическ	физических и	получению
к получению	наноматериа	ИХ	биологических	наночастиц и

наночастиц	лов	процессов,	процессов,	наноматериал
и	ЛОВ	приводящих	приводящих к	ОВ
наноматериа		к получению	получению	OB
лов		наночастиц и	наночастиц и	
ОПК-4 3-3		наноматериа	наноматериало	
01110-4-3-3		лов	_	
ЗНАТЬ:	Отоглатрио		В	Vопочин 10 и
	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
алгоритмы	знаний	успешные,	успешное, но	систематическ
прогнозиров	алгоритмов	но не	содержащее	ие знания
ания	прогнозирова	систематичес	отдельные	алгоритмов
дисперсност	ния	кие знания	пробелы	прогнозирова
ии	дисперсности	алгоритмов	знания	Р ИН
структуры	и структуры	прогнозиров	алгоритмов	дисперсности
наночастиц	наночастиц и	ания	прогнозирован	и структуры
И	наноматериа	дисперсност	ия	наночастиц и
наноматериа	ЛОВ	ии	дисперсности и	наноматериал
ЛОВ		структуры	структуры	OB
ОПК-4 3-4		наночастиц и	наночастиц и	
		наноматериа	наноматериало	
		ЛОВ	В	
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
основные	знаний	успешные,	успешное, но	систематическ
виды задач,	основных	но не	содержащее	ие знания
возникающи	видов задач,	систематичес	отдельные	основных
ев	возникающи	кие знания	пробелы	видов задач,
исследовател	ХВ	основных	знания	возникающих
ьской	исследовател	видов задач,	основных	В
деятельност	ьской	возникающи	видов задач,	исследователь
ИВ	деятельности	ХВ	возникающих в	ской
профессиона	В	исследовател	исследовательс	деятельности
льной	профессиона	ьской	кой	В
области	льной	деятельности	деятельности в	профессионал
ПК-1.3-7	области	В	профессиональ	ьной области
		профессиона	ной области	
		льной		
		области		
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешные и
технические	знаний	успешные,	целом успешно	систематическ
И	технических	но не	е, но	ие знания
инженерные	И	систематичес	содержащее	технических и
			TOATPMAIN	TOTAL TOTAL II

решения	инженерных	кие знания	отдельные	инженерных
основных	решений	технических	пробелы	решений
задач	основных	И	знания	основных
исследовател	задач	инженерных	технических и	задач
ьской	исследовател	решений	инженерных	исследователь
деятельност	ьской	основных	решений	ской
ИВ	деятельности	задач	основных задач	деятельности
соответству	В	исследовател	исследовательс	В
ющей	соответствую	ьской	кой	соответствую
профессиона	щей	деятельности	деятельности в	щей
льной	профессиона	В	соответствующ	профессионал
области	льной	соответству	ей	ьной области
ПК-2.3-5	области	ющей	профессиональ	
		профессиона	ной области	
		льной		
		области		
ЗНАТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешные и
принципы	знаний	успешные,	успешное, но	систематическ
планировани	принципов	но не	содержащее	ие знания
яи	планировани	систематичес	отдельные	принципов
эксперимент	яи	кие знания	пробелы	планирования
ального	эксперимента	принципов	знания	И
исследовани	льного	планировани	принципов	эксперимента
я их	исследования	яи	планирования	льного
структуры и	их структуры	эксперимент	И	исследования
свойств;	и свойств;	ального	экспериментал	их структуры
границы	границы	исследовани	ьного	и свойств;
применимос	применимост	я их	исследования	границы
ти	И	структуры и	их структуры и	применимости
технологиче	технологичес	свойств;	свойств;	технологическ
ских	ких подходов	границы	границы	их подходов
подходов	при создании	применимост	применимости	при создании
при	наноматериа	И	технологическ	наноматериал
создании	лов	технологичес	их подходов	ОВ
наноматериа		ких подходов	при создании	
лов		при создании	наноматериало	
ПК-2.3-6		наноматериа	В	
		лов		
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешное и
осуществлят	умения	успешное, но	успешное, но	систематическ
-	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u>l</u>

	T			
ь поиск,	осуществлять	не	содержащее	ое умение
обработку и	поиск,	систематичес	отдельные	осуществлять
анализ	обработку и	кое умение	пробелы	поиск,
научно-	анализ	осуществлят	умение	обработку и
технической	научно-	ь поиск,	осуществлять	анализ
информации	технической	обработку и	поиск,	научно-
по профилю	информации	анализ	обработку и	технической
выполняемо	по профилю	научно-	анализ научно-	информации
й работы, в	выполняемой	технической	технической	по профилю
том числе с	работы, в том	информации	информации по	выполняемой
применение	числе с	по профилю	профилю	работы, в том
M	применением	выполняемой	выполняемой	числе с
современных	современных	работы, в	работы, в том	применением
технологий	технологий	том числе с	числе с	современных
УК-3. У-3		применением	применением	технологий
		современных	современных	
		технологий	технологий	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешное и
находить и	умения	успешное, но	целом успешно	систематическ
использовать	находить и	не	е, но	ое умение
литературны	использовать	систематичес	содержащее	находить и
е источники,	литературны	кое умение	отдельные	использовать
базы данных	е источники,	находить и	пробелы	литературные
И	базы данных	использовать	умение	источники,
коммерчески	И	литературны	находить и	базы данных и
e	коммерчески	е источники,	использовать	коммерческие
программны	e	базы данных	литературные	программные
е продукты,	программные	И	источники,	продукты, и
и решать	продукты, и	коммерчески	базы данных и	решать задачи
задачи по	решать	e	коммерческие	по созданию
созданию	задачи по	программные	программные	наночастиц и
наночастиц	созданию	продукты, и	продукты, и	наноматериал
и	наночастиц и	решать	решать задачи	ов различной
наноматериа	наноматериа	задачи по	по созданию	природы,
лов	лов	созданию	наночастиц и	дисперсности
различной	различной	наночастиц и	наноматериало	и состава
природы,	природы,	наноматериа	в различной	
дисперсност	дисперсности	лов	природы,	
и и состава	и состава	различной	дисперсности и	
УК-3.У-4	ii coolaba	-	состава	
J IX-J.J-4		природы,	COCTABA	

		дисперсност		
		и и состава		
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешное и
работать на	умения	успешное, но	целом успешно	систематическ
_				
современных	работать на	не	е, но	ое умение
приборах и	современных	систематичес	содержащее	работать на
установках	приборах и	кое умение	отдельные	современных
УК-6. У-6	установках	работать на	пробелы	приборах и
		современных	умение	установках
		приборах и	работать на	
		установках	современных	
			приборах и	
			установках	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешное и
организовыв	умения	успешное, но	целом успешно	систематическ
ать	организовыва	не	е, но	ое умение
проведение	ТЬ	систематичес	содержащее	организовыват
эксперимент	проведение	кое умение	отдельные	ь проведение
ОВИ	эксперимент	организовыв	пробелы	эксперименто
испытаний,	ОВИ	ать	умение	ВИ
проводить	испытаний,	проведение	организовыват	испытаний,
их обработку	проводить их	эксперимент	ь проведение	проводить их
И	обработку и	ОВИ	экспериментов	обработку и
анализирова	анализироват	испытаний,	и испытаний,	анализировать
ТЬ	ь результаты	проводить их	проводить их	результаты
результаты	Projusting	обработку и	обработку и	Projection
УК-6. У-7		анализироват	анализировать	
		ь результаты	результаты	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешное и
применять	умения	успешное, но	успешное, но	систематическ
теоретическ	применять	не	содержащее	ое умение
ие знания,	теоретически	систематичес	отдельные	применять
полученные	е знания,	кое умение	пробелы	теоретические
при	полученные	применять	умение	знания,
изучении	при изучении	теоретически	применять	полученные
естественно-	естественно-	е знания,	теоретические	при изучении
научных	научных	полученные	знания,	естественно-
			ĺ	
дисциплин	дисциплин	при изучении	полученные	научных
для	для	естественно-	при изучении	дисциплин

интерпретац	интерпретаци	научных	естественно-	для
ии	и	дисциплин	научных	интерпретаци
эксперимент	эксперимента	для	дисциплин для	иптерпретаци
альных	льных	интерпретац	интерпретации	эксперимента
данных	данных	интерпретац	экспериментал	льных данных
ОПК-1.У-2	данных	эксперимент	ьных данных	льных данных
O11K-1. y -2		альных	вных данных	
УМЕТЬ:	Отактатриа	данных	D полом	Успешное и
	Отсутствие	В целом	В целом	
выбирать	умения	успешное, но	успешное, но	систематическ
методики и	выбирать	не	содержащее	ое умение
средства	методики и	систематичес	отдельные	выбирать
решения	средства	кое умение	пробелы	методики и
поставленны	решения	выбирать	умение	средства
х задач	поставленны	методики и	выбирать	решения
	х задач	средства	методики и	поставленных
ОПК-1.У-3		решения	средства	задач
		поставленны	решения	
		х задач	поставленных	
			задач	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешное и
формулиров	умения	успешное, но	целом успешно	систематическ
ать	формулирова	не	е, но	ое умение
требования к	ТЬ	систематичес	содержащее	формулироват
	_		000000000000	
материалам	требования к	кое умение	отдельные	ь требования к
материалам и определять	требования к материалам и	формулирова	пробелы	ь треоования к материалам и
1	-			
и определять	материалам и	формулирова	пробелы	материалам и
и определять эффективны	материалам и определять	формулирова	пробелы умение	материалам и определять
и определять эффективны е пути	материалам и определять эффективные	формулирова ть требования к	пробелы умение формулировать	материалам и определять эффективные
и определять эффективны е пути синтеза	материалам и определять эффективные пути синтеза	формулирова ть требования к материалам и	пробелы умение формулировать требования к	материалам и определять эффективные пути синтеза
и определять эффективны е пути синтеза наночастиц	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и	формулирова ть требования к материалам и определять	пробелы умение формулировать требования к материалам и	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и
и определять эффективны е пути синтеза наночастиц и	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа	формулирова ть требования к материалам и определять эффективные	пробелы умение формулировать требования к материалам и определять	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериал
и определять эффективны е пути синтеза наночастиц и наноматериа	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с	формулирова ть требования к материалам и определять эффективные пути синтеза	пробелы умение формулировать требования к материалам и определять эффективные	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериал ов с
и определять эффективны е пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом	формулирова ть требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и	пробелы умение формулировать требования к материалам и определять эффективные пути синтеза	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериал ов с комплексом
и определять эффективны е пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных	формулирова ть требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа	пробелы умение формулировать требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериал ов с комплексом заданных свойств для
и определять эффективны е пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных свойств для	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных свойств для	формулирова ть требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с	пробелы умение формулировать требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериало	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериал ов с комплексом заданных
и определять эффективны е пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных свойств для конкретных	формулирова ть требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом	пробелы умение формулировать требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериало в с комплексом	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериал ов с комплексом заданных свойств для конкретных областей
и определять эффективны е пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных свойств для конкретных областей	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных свойств для конкретных областей	формулирова ть требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных свойств для	пробелы умение формулировать требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериало в с комплексом заданных свойств для	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериал ов с комплексом заданных свойств для конкретных
и определять эффективны е пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных свойств для конкретных	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных свойств для конкретных областей	формулирова ть требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериа лов с комплексом заданных	пробелы умение формулировать требования к материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериало в с комплексом заданных	материалам и определять эффективные пути синтеза наночастиц и наноматериал ов с комплексом заданных свойств для конкретных областей

уметь: Отсутствие В целом В организовыв умения организовыва не е, но проведение ть систематичес содержащее эксперимент проведение кое умение отдельные ов и эксперимент организовыв пробелы испытаний, ов и ать умение проводить испытаний, проведение организовыв их обработку проводить их эксперимент ь проведение организовыв их обработку проводить их эксперимент ь проведение	ое умение организовыват ь проведение эксперименто в и испытаний,
организовыв умения успешное, но целом успешать организовыва не е, но проведение ть систематичес содержащее эксперимент проведение кое умение отдельные ов и эксперимент организовыв пробелы испытаний, ов и ать умение проводить испытаний, проведение организовыв	ое умение организовыват ь проведение эксперименто в и испытаний,
ать организовыва не е, но проведение ть систематичес содержащее эксперимент проведение кое умение отдельные ов и эксперимент организовыв пробелы испытаний, ов и ать умение проводить испытаний, проведение организовыв	ое умение организовыват ь проведение эксперименто в и испытаний,
проведение ть систематичес содержащее эксперимент проведение кое умение отдельные ов и эксперимент организовыв пробелы испытаний, ов и ать умение проводить испытаний, проведение организовыв	организовыват ь проведение эксперименто в и испытаний,
эксперимент проведение кое умение отдельные ов и эксперимент организовыв пробелы испытаний, ов и ать умение проводить испытаний, проведение организовыв	ь проведение эксперименто в и испытаний,
ов и эксперимент организовыв пробелы испытаний, ов и ать умение проводить испытаний, проведение организовыв	эксперименто в и испытаний,
испытаний, ов и ать умение проводить испытаний, проведение организовыв	в и испытаний,
проводить испытаний, проведение организовыв	ват испытаний,
in operating inposeding in overestiment is uposedenic	проводить ил
и обработку и ов и эксперимент	ов обработку и
анализирова анализироват испытаний, и испытаний	1
ть в результаты проводить их проводить их	·
результаты обработку и обработку и	pesymbiaibi
ОПК-4.У-4 анализироват анализирова	ТЬ
ь результаты результаты	
УМЕТЬ: Отсутствие В целом В	Успешное и
выделять из умения успешное, но целом успеш	
общей выделять из не е, но	ое умение
проблемы общей систематичес содержащее	
основные проблемы кое умение отдельные	общей
виды задач основные выделять из пробелы	проблемы
исследовател виды задач общей умение	основные
ьской исследовател проблемы выделять из	виды задач
деятельност ьской основные общей	исследователь
и деятельности виды задач проблемы	ской
ПК-1.У-8 исследовател основные ви	
ьской задач	
деятельности исследовател	пьс
кой	
деятельності	И
УМЕТЬ: Отсутствие В целом В	Успешное и
анализирова умения успешное, но целом успеш	іно систематическ
ть, обобщать анализироват не е, но	ое умение
и публично в, обобщать и систематичес содержащее	
представлять публично кое умение отдельные	, обобщать и
результаты представлять анализироват пробелы	публично
выполненны результаты ь, обобщать умение	представлять
х научных выполненных и публично анализирова	•
исследовани научных представлять обобщать и	выполненных

й	исследований	результаты	публично	научных
		выполненны	представлять	исследований
ПК-2.У-5		х научных	результаты	
		исследовани	выполненных	
		й	научных	
			исследований	
УМЕТЬ:	Отсутствие	В целом	В	Успешное и
использовать	умения	успешное, но	целом успешно	систематическ
стандарты и	использовать	не	е, но	ое умение
другие	стандарты и	систематичес	содержащее	использовать
нормативны	другие	кое умение	отдельные	стандарты и
е документы	нормативные	использовать	пробелы	другие
при оценке,	документы	стандарты и	умение	нормативные
контроле	при оценке,	другие	использовать	документы
качества и	контроле	нормативные	стандарты и	при оценке,
сертификаци	качества и	документы	другие	контроле
и сырья и	сертификаци	при оценке,	нормативные	качества и
продукции	и сырья и	контроле	документы при	сертификации
ПК-2.У-6	продукции	качества и	оценке,	сырья и
		сертификаци	контроле	продукции
		и сырья и	качества и	
		продукции	сертификации	
			сырья и	
			продукции	
НАВЫК И	Отсутствие/ф	В целом	В	Успешное и
(ИЛИ)	рагментарное	успешное, но	целом успешно	систематическ
ОПЫТ	владение	не	е, но	ое владение
ДЕЯТЕЛЬН	навыком	систематичес	содержащее	навыком
ОСТИ:	применения	кое владение	отдельные	применения
применения	методов	навыком	пробелы	методов
методов	безопасного	применения	владение	безопасного
безопасного	обращения с	методов	навыком	обращения с
обращения с	химическими	безопасного	применения	химическими
химическим	материалами	обращения с	методов	материалами с
И	с учетом их	химическими	безопасного	учетом их
материалами	физических и	материалами	обращения с	физических и
с учетом их	химических	с учетом их	химическими	химических
физических	свойств,	физических и	материалами с	свойств,
И	способность	химических	учетом их	способностью
химических	ю проводить	свойств,	физических и	проводить

свойств,	оценку	способность	химических	оценку
способность	возможных	ю проводить	свойств,	возможных
ю проводить	рисков	оценку	способностью	рисков
оценку		возможных	проводить	
возможных		рисков	оценку	
рисков			возможных	
УК-3. Н-3			рисков	
НАВЫК И	Отсутствие/ф	В целом	В целом	Успешное и
(ИЛИ)	рагментарное	успешное, но	успешное, но	систематическ
ОПЫТ	владение	не	содержащее	ое владение
ДЕЯТЕЛЬН	навыком	систематичес	отдельные	навыком
ОСТИ:	обращения с	кое владение	пробелы	обращения с
обращения с	научной и	навыком	владение	научной и
научной и	технической	обращения с	навыком	технической
технической	литературой	научной и	обращения с	литературой и
литературой	И	технической	научной и	выстраивание
И	выстраивани	литературой	технической	логических
выстраивани	е логических	И	литературой и	взаимосвязей
е логических	взаимосвязей	выстраивани	выстраивание	между
взаимосвязе	между	е логических	логических	различными
й между	различными	взаимосвязей	взаимосвязей	литературным
различными	литературны	между	между	И
литературны	МИ	различными	различными	источниками
МИ	источниками	литературны	литературными	
источниками		МИ	источниками	
УК-3. Н-4		источниками		
НАВЫК И	Отсутствие/ф	В целом	В	Успешное и
(ИЛИ)	рагментарное	успешное, но	целом успешно	систематическ
ОПЫТ	владение	не	е, но	ое владение
ДЕЯТЕЛЬН	навыком	систематичес	содержащее	навыком
ОСТИ:	построения	кое владение	отдельные	построения
построения	причинно-	навыком	пробелы	причинно-
причинно-	следственны	построения	владение	следственных
следственны	х связей	причинно-	навыком	связей между
х связей	между	следственны	построения	эксперимента
между	эксперимента	х связей	причинно-	льными и
эксперимент	льными и	между	следственных	теоретически
альными и	теоретически	эксперимент	связей между	ми данными
теоретическ	ми данными	альными и	экспериментал	
ИМИ		теоретически	ьными и	

данными		ми данными	теоретическим	
УК-6. Н-5			и данными	
НАВЫК И	Отсутствие/ф	В целом	В	Успешное и
(ИЛИ)	рагментарное	успешное, но	целом успешно	систематическ
ОПЫТ	владение	не	е, но	ое владение
ДЕЯТЕЛЬН	навыком	систематичес	содержащее	навыком
ОСТИ:	поиска,	кое владение	отдельные	поиска,
поиска,	обработки,	навыком	пробелы	обработки,
обработки,	анализа и	поиска,	владение	анализа и
анализа и	систематизац	обработки,	навыком	систематизаци
систематиза	ии научно-	анализа и	поиска,	и научно-
ции научно-	технической	систематизац	обработки,	технической
технической	информации	ии научно-	анализа и	информации
информации	по выбору	технической	систематизаци	по выбору
по выбору	методик и	информации	и научно-	методик и
методик и	средств	по выбору	технической	средств
средств	решения	методик и	информации по	решения
решения	задачи	средств	выбору	задачи
задачи	3 WAW ===	решения	методик и	
ОПК-1. Н-2		задачи	средств	
			решения	
			задачи	
НАВЫК И	Отсутствие/ф	В целом	В	Успешное и
(ИЛИ)	рагментарное	успешное, но	целом успешно	систематическ
ОПЫТ	владение	не	е, но	ое владение
ДЕЯТЕЛЬН	навыком	систематичес	содержащее	навыком
ОСТИ:	выполнения	кое владение	отдельные	выполнения
выполнения	научных	навыком	пробелы	научных
научных	исследований	выполнения	владение	исследований
исследовани	в области	научных	навыком	в области
й в области	наноматериа	исследовани	выполнения	наноматериал
наноматериа	лов и	й в области	научных	ов и
лов и	нанотехнолог	наноматериа	исследований в	нанотехнолог
нанотехноло	ий, в том	лов и	области	ий, в том
гий, в том	числе с	нанотехноло	наноматериало	числе с
числе с	использовани	гий, в том	ВИ	использование
использован	ем новейших	числе с	нанотехнологи	м новейших
ием	информацион	использован	й, в том числе с	информацион
новейших	но-	ием	использование	но-
информацио	коммуникаци	новейших	м новейших	коммуникаци

нно-	онных	информацио	информационн	онных
коммуникац	технологий	нно-	0-	технологий
ионных		коммуникац	коммуникацио	
технологий		ионных	ННЫХ	
ОПК-4. Н-3		технологий	технологий	
НАВЫК И	Отсутствие/ф	В целом	В	Успешное и
(ИЛИ)	рагментарное	успешное, но	целом успешно	систематическ
ОПЫТ	владение	не	е, но	ое владение
ДЕЯТЕЛЬН	навыком	систематичес	содержащее	навыком
ОСТИ:	проектирован	кое владение	отдельные	проектирован
проектирова	ия	навыком	пробелы	ия
ния	технологичес	проектирова	владение	технологическ
технологиче	ких	ния	навыком	их процессов
ских	процессов	технологичес	проектировани	производства
процессов	производства	ких	Я	наноматериал
производств	наноматериа	процессов	технологическ	ОВ
a	лов	производства	их процессов	
наноматериа		наноматериа	производства	
лов		лов	наноматериало	
ОПК-4. Н-4			В	
НАВЫК И	Отсутствие/ф	В целом	В целом	Успешное и
(ИЛИ)	рагментарное	успешное, но	успешное, но	систематическ
ОПЫТ	владение	не	содержащее	ое владение
ДЕЯТЕЛЬН	навыком	систематичес	отдельные	навыком
ОСТИ:	использовани	кое владение	пробелы	использования
использован	я методов	навыком	владение	методов
ия методов	расчета	использован	навыком	расчета
расчета	необходимых	ия методов	использования	необходимых
необходимы	параметров	расчета	методов	параметров
х параметров	процессов,	необходимы	расчета	процессов,
процессов,	приводящих	х параметров	необходимых	приводящих к
приводящих	к получению	процессов,	параметров	получению
к получению	наночастиц и	приводящих	процессов,	наночастиц и
наночастиц	наноматериа	к получению	приводящих к	наноматериал
И	лов	наночастиц и	получению	ОВ
наноматериа		наноматериа	наночастиц и	
лов		лов	наноматериало	
ПК-1. Н-7			В	
НАВЫК И	Отсутствие/ф	В целом	В целом	Успешное и
(ИЛИ)	рагментарное	успешное, но	успешное, но	систематическ

O TIL IT	<u> </u>	T	Г	T
ОПЫТ	владение	не	содержащее	ое владение
ДЕЯТЕЛЬН	навыком	систематичес	отдельные	навыком
ОСТИ:	использовани	кое владение	пробелы	использования
использован	я методик	навыком	владение	методик
ия методик	разработки	использован	навыком	разработки
разработки	математическ	ия методик	использования	математическ
математичес	их и	разработки	методик	их и
ких и	физических	математичес	разработки	физических
физических	моделей	ких и	математически	моделей
моделей	процессов и	физических	х и физических	процессов и
процессов и	объектов	моделей	моделей	объектов
объектов	производства	процессов и	процессов и	производства
производств	наноматериа	объектов	объектов	наноматериал
a	лов с	производства	производства	ов с
наноматериа	использовани	наноматериа	наноматериало	использование
лов с	ем	лов с	вс	M
использован	аналитически	использован	использование	аналитически
ием	хи	ием	M	х и численных
аналитическ	численных	аналитическ	аналитических	методов.
их и	методов.	их и	и численных	
численных		численных	методов.	
методов.		методов.		
ПК-2. Н-5				
НАВЫК И	Отсутствие/ф	В целом	В целом	Успешное и
(ИЛИ)	рагментарное	успешное, но	успешное, но	систематическ
ОПЫТ	владение	не	содержащее	ое владение
ДЕЯТЕЛЬН	навыком	систематичес	отдельные	навыком
ОСТИ:	разработки	кое владение	пробелы	разработки
разработки	новой	навыком	владение	новой научно-
новой	научно-	разработки	навыком	технической,
научно-	технической,	новой	разработки	конструкторск
технической,	конструкторс	научно-	новой научно-	ой и
конструктор	кой и	технической,	технической,	технологиче-
ской и	технологиче-	конструкторс	конструкторск	ской
технологиче-	ской	кой и	ой и	документации
ской	документаци	технологиче-	технологиче-	, написания
документаци	и, написания	ской	ской	диссертации
и, написания	диссертации	документаци	документации,	на соискание
диссертации	на соискание	и, написания	написания	ученой
на соискание	ученой	диссертации	диссертации на	степени
	I -			<u>l</u>

ученой	степени	на соискание	соискание	кандидата
степени	кандидата	ученой	ученой степени	наук
кандидата	наук	степени	кандидата наук	
наук		кандидата		
ПК-2. Н-6		наук		

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

Примеры тем для индивидуального собеседования

Раздел 1. Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований.

- 1. Охарактеризуйте объект исследования.
- 2. Определите базовые понятия и термины, используемые в рамках планируемого научного исследования.
- 3. Охарактеризуйте актуальные проблемы в научной области, соответствующей выбранному профилю подготовки.
 - 4. Охарактеризуйте достижения в выбранной области исследования.
- 5. Определите пункты паспорта научной специальности, соответствующие выбранной теме исследования.

Раздел 4. Планирование и подготовка экспериментальных исследований.

- 1. Охарактеризуйте свойства планируемого к разработке наноструктурированного материала.
- 2. Укажите основные операции, которые используют в действующих аналогичных наноструктурированных материалов.

Раздел 5. Проведение теоретических и экспериментальных исследований, статистическая обработка полученных результатов.

- 1. Укажите основные принципы организации и проведения фундаментальных исследований в области создания новых неорганических наноматериалов.
- 2. Укажите основные принципы организации и проведения фундаментальных исследований в области создания новых наноструктурированных материалов.
- 3. Укажите основные принципы организации прикладных исследований в области создания наноструктурированных материалов с заданными свойствами.
- 4. Охарактеризуйте основные принципы культуры проведения научных исследований в области химических технологий с использованием информационно-коммуникационных технологий.
- 5. Охарактеризуйте способы проведения технологического процесса изготовления разработанного наноструктурированного материала при

соблюдении мер безопасности и охраны окружающей среды.

Раздел 6. Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов, выступление на научных конференциях.

- 1. Охарактеризуйте требования нормативных документов по оформлению научно- технических отчетов.
- 2. Укажите требования к оформлению материалов доклада для выступления на научной конференции.
- 3. Сформулируйте цель исследований, проводимых по данному разделу диссертации.
 - 4. Охарактеризуйте полученные результаты, сформулируйте выводы.
 - 5. Охарактеризуйте возможные дальнейшие перспективы исследования.

Раздел 7. Подготовка научных публикаций, заявок на патент.

- 1. Охарактеризуйте содержание статьи.
- 2. Охарактеризуйте научную новизну и актуальность материалов статьи.
- 3. Охарактеризуйте основные положения защиты авторских прав.
- **4.** Охарактеризуйте основные правила патентования результатов научных разработок.

Раздел 8. Подготовка НКР (по требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук).

- 1. Определите основные требования к НКР.
- 2. Определите пункты паспорта научной специальности, соответствующие выбранной тематике исследования.
- 3. Охарактеризуйте основные формы, необходимые для документирования результатов НКР.
 - 4. Определите основные принципы работы над рукописью НКР.
 - 5. Определите основные составные части структуры НКР
- 6. Определите основные правила и принципы оформления библиографической информации.

Примеры письменных контрольных заданий

Раздел 2. Научно-технический поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора.

- 1. Изложите в хронологической последовательности историю развития направления исследования, связанного с темой диссертации.
 - 2. Изложите взгляды наиболее видных ученых на данную проблему.
 - 3. Опишите проблемные задачи в данной области исследования.
- 4. Опишите известные решения проблемы, предлагаемые в литературных источниках, охарактеризуйте их достоинства и недостатки.

Раздел 3. Теоретическая проработка и построение математических моделей по тематике исследования.

- 1. Обоснуйте необходимость создания математической (или физической) модели процесса или объекта химического производства, сформулируйте цели и задачи моделирования.
- 2. Опишите существующие подходы к моделированию исследуемого процесса, охарактеризуйте их достоинства и недостатки.
- 3. Опишите математический аппарат, применяемый для создания моделей процессов, аналогичных Вашему.
 - 4. Изложите теоретические предпосылки создания модели.

Примеры письменных практических заданий

Раздел 1. Выбор и обоснование тематики исследования, подготовка к проведению исследований.

- 1. Изложите исследовательскую проблему
- 2. Обоснуйте актуальность темы научного исследования
- 3. Определите практическую значимость исследования
- 4. Определите задачи исследования
- 5. Сформулируйте научную новизну исследования
- 6. Определите пути решения поставленных задач

Раздел 2. Научно-технический поиск по проблеме исследования, подготовка литературного обзора.

- 1. Используя информационно-коммуникационные технологии, провести научно технический поиск по проблеме исследований (комплексное задание)
- 2. Составить электронную картотеку (или список) литературных источников по теме исследования
- 3. Сформулировать банк данных (конспекты, ксерокопии), необходимых для написания литературного обзора (комплексное задание)
 - 4. Составить план литературного обзора
- 5. Составить в рефератном варианте разделы литературного обзора, как части научно- квалификационной работы (НКР)

Раздел 3. Теоретическая обработка и построение математических моделей по тематике исследования.

- 1. Проведите анализ существующих подходов к моделированию исследуемого процесса, составьте критическую оценку известных решений
 - 2. Обоснуйте выбор метода моделирования, изложите его преимущества
- 3. Составьте математическое описание разрабатываемой модели (комплексное задание)
 - 4. Проведите вычислительный эксперимент (комплексное задание)
- 5. Проведите анализ результатов вычислительного эксперимента в сравнении с теоретическими и/или экспериментальными данными, сформулируйте заключение о степени адекватности вашей модели реальному

процессу

6. Оформите разработку модели, и проведение исследований как раздел научно-квалификационной работы

Раздел 4. Планирование и подготовка экспериментальных исследований.

- 1. Составьте список показателей, по которым планируется оценивать качество исходных материалов, приведите требования государственных или отраслевых стандартов, предъявляемых к качеству исходных материалов.
- 2. Выберите и опишите методы исследования комплекса свойств исходных материалов.
 - 3. Выберите средства измерения, обоснуйте способы измерения.
- 4. Разработайте схему и проведите конструирование прибора (аппарата, стенда, установки, и других средств эксперимента) (комплексное задание).
- 5. Разработайте схему контроля технологических параметров процесса, выберите средства измерения (комплексное задание)
- 6. Составьте и обоснуйте схему технологического процесса (комплексное задание).
- **Раздел 5.** Проведение теоретических и экспериментальных исследований, статистическая обработка полученных результатов.
 - 1. Составьте схему фундаментального исследования.
 - 2. Выберите методы исследования свойств.
 - 3. Опишите методики анализа.
- 4. Проведите комплекс исследований по определению свойств вашего материала.
 - 5. Проведите статистическую обработку полученных результатов.
 - 6. Составьте технологическую схему изготовления вашего материала.
- 7. Выберите точки технологического контроля, определяющие основные показатели в качестве изделия.
 - 8. Проведите оптимизацию технологической схемы.
 - 9. Разработайте технологический регламент.
- 10. Оформите результаты вашего исследования в виде фрагментов НКР (диссертации) в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научнотехнической документации.
- **Раздел 6.** Обсуждение полученных результатов, формулирование выводов, выступление на научных конференциях.
- 1. Опишите полученные результаты, сопоставьте их с данными, приведенными в литературе.
- 2. Опишите закономерности явлений и процессов, вытекающие из Ваших результатов.
 - 3. Опишите научную новизну и значимость ваших результатов
 - 4. Сформулируйте выводы, вытекающие из результатов Ваших

исследований.

- 5. Оформите доклад по материалам Ваших исследований для представления на научной конференции.
 - 6. Оформите обсуждение полученных результатов как главу НКР.

Раздел 7. Подготовка научных публикаций, заявок на патент.

- 1. Оформите в соответствии с требованиями текст статьи, планируемой для публикации в рецензируемом журнале.
- 2. Оформите по существующим стандартам библиографический список для статьи.
 - 3. Оформите в соответствии с правилами заявку на патент.

Раздел 8. Подготовка НКР (по требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук).

- 1. Составьте план написания отдельных глав диссертации.
- 2. Составьте развернутый план-проспект отдельных глав диссертации.
- 3. Оформите аналитический обзор литературы по теме исследования по соответствующим стандартам.
 - 4. Изложите и обоснуйте теоретико-методологическую базу исследования.
- 5. Охарактеризуйте доказательность и достоверность полученных результатов.
- 6. Изложите практическую значимость исследования и возможные междисциплинарные связи Вашей работы.
- 7. Сформулируйте основные выводы исследования и положения, выносимые на защиту; оцените их аргументированность и научную значимость.
- 8. Оформите справочный аппарат НКР, средства графической наглядности представляемых результатов исследования.
- 9. Подготовьте текст выступления и графический материал для представления на предварительной защите.
 - 10. Оформите автореферат диссертации.

Методические указания для обучающихся

Научно-исследовательская деятельность (НИД) и подготовка научноквалификационной работы (НКР-диссертации) предполагает ознакомление обучающегося с требованиями, предъявляемыми к обучающимся по семестрам обучения, выполнением индивидуальных заданий в период проведения НИД, изучение материалов в ходе самостоятельной работы, а также на месте проведения НИД под управлением научного руководителя. При выполнении индивидуального задания обучающийся должен сочетать практическую работу по тематике задания с теоретической проработкой вопроса с использованием рекомендованных информационных ресурсов. При работе с литературными источниками рекомендуется составлять краткий конспект с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Практическая работа в период проведения НИД включает:

- консультирование обучающихся с научными руководителями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенного руководителем задания;
- ознакомление с основной и дополнительной литературой, необходимой для прохождения научно-исследовательской деятельности;
 - обобщение эмпирических данных, полученных в результате работы;
- своевременная подготовка отчетной документации по итогам прохождения НИД и подготовки НКР (диссертации) и представление ее научному руководителю;
- успешное прохождение промежуточной аттестации по итогам НИД и подготовки НКР (диссертации).

Обработка, обобщение полученных результатов работы проводится обучающимися самостоятельно или под контролем научного руководителя.

Требования к структуре и содержанию научно-квалификационной работы (диссертации):

Научно-квалификационная работа (диссертация) оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) оглавление;
- в) текст научно-квалификационной работы (диссертации), включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы (а также при необходимости список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения).

Введение к диссертации включает в себя обоснование актуальности избранной темы, обусловленной потребностями теории и практики; степень разработанности в научной и научно-практической литературе; цели и задачи исследования, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы проведенных научных исследований; положения, выносимые на защиту; степень достоверности и апробацию результатов.

Основная часть текста научно-квалификационной работы (диссертации), представляет собой изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет научно-квалификационной работы (диссертации); а также может содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости). В основной части текст подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключении научно-квалификационной работы (диссертации) излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей

разработки темы.

Оформление научно-квалификационной работы (диссертации) должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Оформление структурных элементов научно-квалификационной работы (диссертации):

1. Общие правила оформления:

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата A4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Буквы греческого алфавита, формулы, отдельные условные знаки допускается вписывать от руки черной пастой или черной тушью.

Страницы диссертации должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы научно-квалификационной работы (диссертации), включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра "2" и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

2. Оформление титульного листа:

Титульный лист является первой страницей научно-квалификационной работы (диссертации). На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование университета;
- фамилию, имя, отчество обучающегося;
- название темы научно-квалификационной работы (диссертации);
- наименование направления подготовки и профиля подготовки; искомую степень и отрасль науки;
- фамилию, имя, отчество научного руководителя, ученую степень и ученое звание;
 - место и год написания научно-квалификационной работы (диссертации).
 - 3. Оформление оглавления:

Оглавление - перечень основных частей научно-квалификационной работы (диссертации) с указанием страниц, на которые их помещают.

Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

1. Оформление текста диссертации:

Каждую главу (раздел — введение, заключение, список литературы, приложения и т.п.) научно-квалификационной работы (диссертации) начинают с новой страницы. Заголовки располагают посередине страницы без точки на конце. Переносить слова в заголовке не допускается. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами.

В научно-квалификационной работе (диссертации) обучающийся обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

При использовании в научно-квалификационной работе (диссертации) результатов научных работ, выполненных обучающимся лично и (или) в соавторстве, обучающийся обязан отметить в научно-квалификационной работе (диссертации) это обстоятельство.

Библиографические ссылки в тексте научно-квалификационной работы (диссертации) оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5.

Иллюстративный материал тэжом быть представлен рисунками, фотографиями, картами, графиками, чертежами, схемами, диаграммами и другим подобным материалом. Иллюстрации, используемые в диссертации, размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к научно-квалификационной работы (диссертации). Допускается использование приложений нестандартного размера, которые в сложенном виде соответствуют формату А4. Иллюстрации нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все иллюстрации должны быть приведены ссылки в тексте научно-квалификационной работы (диссертации). При ссылке следует писать слово "Рисунок" с указанием номера. Иллюстративный материал оформляют В соответствии требованиями ГОСТ 2.105.

Таблицы, используемые в научно-квалификационной работе (диссертации), размещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице, а при необходимости - в приложении к научно-квалификационной работе (диссертации). Таблицы нумеруют арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте научно-квалификационной работы (диссертации). При ссылке следует писать слово "Таблица" с указанием ее номера. Перечень таблиц указывают в списке иллюстративного материала. Таблицы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

При оформлении формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими национальными стандартами. Пояснения символов должны быть приведены в тексте или непосредственно под формулой. Формулы в тексте научно-квалификационной работы (диссертации)

следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией или в пределах главы (раздела). Номер заключают в круглые скобки и записывают на уровне формулы справа. Формулы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

2. Оформление списка сокращений и условных обозначений:

Сокращение слов и словосочетаний на русском и иностранных европейских языках оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.11 и ГОСТ 7.12. Применение в научно-квалификационной работе (диссертации) сокращений, не предусмотренных вышеуказанными стандартами, или условных обозначений предполагает наличие перечня сокращений и условных обозначений. Наличие перечня не исключает расшифровку сокращения и условного обозначения при первом упоминании в тексте. Перечень помещают после основного текста. Перечень следует располагать столбцом. Слева в алфавитном порядке или в порядке их первого упоминания в тексте приводят сокращения или условные обозначения, справа – их детальную расшифровку. Наличие перечня указывают в оглавлении научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Оформление списка терминов:

При использовании специфической терминологии в диссертации должен быть приведен список принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Список терминов должен быть помещен в конце текста после перечня сокращений и условных обозначений. Термин записывают со строчной буквы, а определение - с прописной буквы. Термин отделяют от определения двоеточием. Наличие списка терминов указывают в оглавлении научно-квалификационной работы (диссертации). Список терминов оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.5.

4. Оформление списка литературы:

Список литературы должен включать библиографические записи на документы, использованные автором при работе над темой. Список должен быть размещен в конце основного текста, после словаря терминов. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей: алфавитный, систематический (в порядке первого упоминания в тексте), хронологический. При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов первых слов заглавий ИЛИ документов. Библиографические записи произведений авторов- однофамильцев располагают в алфавите их инициалов. При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной логической последовательности в соответствии с принятой системой классификации. При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет. При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд,

который располагают после изданий на русском языке. Библиографические записи в списке литературы оформляют согласно ГОСТ 7.1.

5. Оформление приложений:

Материал, дополняющий основной текст научно-квалификационной работы (диссертации), допускается помещать в приложениях. В качестве приложения могут быть представлены: графический материал, таблицы, формулы, карты, рисунки, фотографии и другой иллюстративный материал. Иллюстративный материал, представленный не в приложении, а в тексте, должен быть перечислен в списке иллюстративного материала, в котором указывают порядковый номер, наименование иллюстрации и страницу, на которой она расположена. Наличие списка указывают в оглавлении диссертации. Список располагают после списка литературы. Приложения располагают в тексте диссертации или оформляют как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельного тома. Приложения в тексте или в конце его должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц. Отдельный том приложений должен иметь самостоятельную нумерацию. В тексте научно-квалификационной работы (диссертации) на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте диссертации. Приложения должны быть перечислены в оглавлении диссертации с указанием их номеров, заголовков и страниц. Отдельный том "Приложения" должен иметь титульный лист, аналогичный титульному листу основного тома диссертации с добавлением слова "Приложения", и самостоятельное оглавление. Наличие тома "Приложения" указывают в оглавлении первого тома диссертации. Приложения оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

Методические рекомендации для преподавателей

Основной задачей преподавателей является выработка у обучающегося понимания необходимости знания предмета для их дальнейшей работы исследователями в области создания функциональных наноматериалов различного назначения; в образовательных организациях высшего образования, институтах Российской академии наук, системе отраслевых исследовательских институтов.

При этом обучающийся должен понимать, что результатом освоения дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» может быть решение одной или нескольких из следующих научно-образовательных задач:

 обоснование проведения научных исследований, способствующих повышению конкурентоспособности российской науки, участие в проведении таких исследований;

- использование результатов проведенного (проводимого) научного исследования при подготовке бакалавров в форме практических занятий, семинарских занятий, лабораторных работ;
- обоснование методов и приемов организации научно-исследовательской работы обучающихся на конкретной кафедре, способствующих подготовке выпускников к проведению научных исследований.

С целью более эффективного усвоения обучающимися материала данной дисциплины рекомендуется использовать:

- Федеральные законы и подзаконные акты;
- аналитические обзоры Министерства образования и науки РФ;
- Федеральные государственные образовательные стандарты;
- учебно-методические материалы образовательной организации;
- национальные стандарты и технические регламенты;
- аналитические материалы в конкретной предметной области;
- мультимедийные презентации, графики и таблицы, иллюстрирующие изучаемый материал;
 - видеофильмы.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет обучающимся информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины.

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

- 1. Характеристика объекта исследований.
- 2. Актуальность исследований.
- 3. Уровень исследований по данному направлению в мире.
- 4. Цель и задачи предполагаемого исследования.
- 5. Применяемые методы проведения исследований.
- 6. Модели систем и процессов, применяемые при проведении исследования.
 - 7. Методы, применяемые для достижения поставленных целей.
 - 8. Выбор теоретических методов для анализа выбранных моделей.
- 9. Применяемая экспериментальная аппаратура или математические прикладные пакеты.
- 10. Экспериментальные установки, требуемые для проведения исследований.
- 11. Измерительная аппаратура, необходимая для проведения экспериментов.
 - 12. Методы численного исследования для решения поставленных задач.

- 13. Программное обеспечение для проведения численного моделирования.
- 14. Работа с научной, технической и технологической литературой.
- 15. Методы исследования для решения поставленной задачи.
- 16. Методика обработки и интерпретации экспериментальных результатов и сравнение с результатами моделирования.
 - 17. Содержание научно-исследовательской работы.
 - 18. Основные результаты выполненной научно-исследовательской работы.

Конкретный перечень вопросов определяется темой научно-исследовательской работы.

14. Учебно-методическое обеспечение научно-исследовательской деятельности

14.1.Рекомендуемая литература

Основная литература:

- 1. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург : Лань, 2019. 224 с. ISBN 978-5-8114-4207-2. Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. URL: https://e.lanbook.com/book/116011
- 2. Содержание, оформление, защита учебных и квалификационных работ [Текст]: методические указания по выполнению учебных квалификационных научно-исследовательских работ / М-во образования и науки Российской Федерации, Российский химико-технологический ун-т им. Д. И. Менделеева; [сост. Разина Г. Н., Скудин В. В., Вержичинская С. В.]; под ред. Н. Г. Дигурова. Москва: РХТУ, 2013. 39 с.

Дополнительная литература:

- 1. Шабанова, Н. А. Саркисов П. Д. Золь-гель технологии. Нанодисперсный кремнезем,. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 328 с.
- 2. Мурадова А.Г., Матвеева А.Г., Юртов Е.В., Бокштейн Б.С. Объемная и зернограничная диффузия. Методические указания по выполнению лабораторной работы, М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018, 28 с.
- 3. Мурадова А.Г., Мурашова Н.М., Шарапаев А.И., Юртов Е.В. Самоорганизующиеся наноструктуры поверхностно-активных веществ. Лабораторный практикум, М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2018, 64 с.
- 4. Аверина Ю.М., Субчева Е.Н., Юртов Е.В., Зверева О.В. Композиционные материалы. Классификация, особенности свойств, применение и технологии получения. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2017, 128 с.

14.2. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

- 1. Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), ISSN 0486-2325
- 2. Журнал «Российские нанотехнологии», ISSN 1992-7223
- 3. Журнал «Наноиндустрия», ISSN 1993-8578
- 4. Журнал «Коллоидный журнал», ISSN 0023-2912
- 5. Журнал «Журнал физической химии», ISSN 0044-4537
- 6. Журнал «Мембраны и мембранные технологии» ISSN 2218-1172
- 7. Журнал «Химическая технология», ISSN 1684-5811
- 8. Журнал «Журнал неорганической химии», ISSN 0044-457X
- 9. «Успехи в химии и химической технологиии», ISSN 1506-2017
- 10. ACS Nano Print Edition ISSN: 1936-0851, Web Edition ISSN: 1936-086X
- 11. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, ISSN 0927-7757

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

- 1. Pecypcы ELSEVIER: <u>www.sciencedirect.com</u>.
- 2. Ресурсы ACS: http://pubs.acs.org
- 3. Pecypcы Springer: http://www.springer.com/gp/products/journals
- 4. Pecypcы RCS: http://pubs.rsc.org/en/journals?key=title&value=all
- 5. Ресурсы Wiley: http://onlinelibrary.wiley.com/
- 6. Сайт кафедры наноматериалов и нанотехнологии РХТУ им. Д.И.Менделеева http://nano.muctr.ru/
- 7. Сайт Pochaho http://www.rusnano.com/
- 8. Сайт о нанотехнологиях в России http://www.nanonewsnet.ru/

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.

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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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.

В соответствии с учебным планом научные исследования проводится в форме самостоятельной работы обучающегося, как правило, на кафедре, осуществляющей подготовку обучающегося к защите диссертационной работы, и включает теоретическое и практическое освоение программы с использованием материально-технической базы кафедры.

Лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы: лабораторными столами, вытяжными шкафами, химической посудой, реактивами, необходимым общелабораторным

оборудованием (анализатор размера частиц Malvern Zetasizer Nano ZS, pH-метры лабораторные M-88, 150MИ, HI 8314, Mettler Toledo Seven Compact S220, анализатор стабильности дисперсных систем DATAPhysics MultiScan MS 20, бидистилляторы GFL 2102 и GFL 2104, весы электронные фирмы "Сарториус", водяной термостат TW-2.02, генератор ультразвуковой UP200St-G, дозаторы механические одноканальные, диспергатор T 25 digital, жидкостной температурный модуль ТМ-LI-C32 для измерительных систем, испаритель ротационный ИР-1 ЛТ, калориметр спектральный, колбонагреватели LT-1000 LABTEX и ПЭ-4120, кондуктометры HI 8733 и S-230, жидкостный LOIP FT-311-25, кювета проточная S26d7D с реактором FC7K, магнитные мешалки RCT BASIC, IKA, Heidolph, MSN, мембранный вакуумный насос Rotavac, мешалки лабораторные верхнеприводные IKA, микроскоп оптический Carl Zeiss Jena, микроскоп оптический поляризационный Axiostar Plus, насосы перистальтические Heidolph PD 5001, настольная лиофильная сушка FreeZone 1L, Labconco, охлаждающий термостат Alpha RA8, печь муфельная L 5/12 с контроллером, планетарная микро мельница Pulverisette 7 Premium Line, полумикровесы MB 210-A, реометр HAAKE Viscotester iQ, спектрофотометр Cary 50, сушильные шкафы ШСУ, сушильный шкаф/стерилизатор FED 53 9010-0210, термоанализатор синхронный Netzsch STA 449 F5 Jupiter, термостаты Labtex LT-TW/22, **LOIP** LT-112b, **LOIP** циркуляционные LT-116b, ультразвуковой гомогенизатор SONOPULS HD, ультразвуковой диспергатор фотокалориметр КФК-2, центрифуга ROTINA 380, центрифуга клиническая СМ-6М. Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

15.3. Учебно-наглядные пособия

Плакаты и инструкции, поясняющие правила правильной и безопасной работы на оборудовании.

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

Персональные компьютеры, укомплектованные проигрывателями CD и DVD, принтерами и программными средствами; проекторы; экраны; аудитории со стационарными комплексами отображения информации с любого электронного носителя; цифровая камера к оптическому микроскопу; цифровой фотоаппарат; копировальные аппараты; локальная сеть с выходом в Интернет.

15.5. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы. Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде.

15.5 Перечень лицензионного программного обеспечения:

Наименование программного продукта

Microsoft Office Standard 2007.

Офисный пакет

Micosoft Office Standard 2010. Офисный пакет.

Антиплагиат-ВУЗ. ПО для проверки заимствования

Антивирус Касперский.

Программа государственной итоговой аттестации

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы Направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология)

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Программа составлена:

доцентом кафедры наноматериалов и нанотехнологии к.х.н. доц. Мурашовой Н.М.

заведующим кафедрой наноматериалов и нанотехнологии чл.-корр. РАН д.х.н. проф. Юртовым Е.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры наноматериалов и нанотехнологии «22» июня 2020 г., протокол №11.

Общие положения

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) высшего образования по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 893.

Цель ГИА – оценка сформированности у обучающихся компетенций, предусмотренных ФГОС ВО и основной профессиональной образовательной 28.06.01 программой ПО направлению подготовки Нанотехнологии 05.16.08 наноматериалы, направленность (профиль) Нанотехнологии наноматериалы (по отраслям) (далее - образовательная программа, ОПОП ВО), в том числе направленных на подготовку к осуществлению педагогической и учебно-методической деятельности в образовательных организациях высшего образования.

Задачами ГИА являются:

- оценка уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- оценка готовности выпускника к осуществлению обобщенных трудовых и трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, указанных в образовательной программе.

Разделы рабочей программы

- 1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.
- 2. Входные требования.
- 3. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.
 - 4. Форма проведения ГИА.
 - 5. Язык проведения ГИА
 - 6. Содержание ГИА, объем и сроки проведения.
 - 7. Объем дисциплины.
- 8. Структурированное по разделам содержание ГИА с указанием отведенного на них количества астрономических часов.
 - 9. Промежуточный контроль и государственная итоговая аттестация.
 - 10. Фонд оценочных средств (ФОС).
 - 11. Шкала оценивания.
 - 12. Типовые материалы для проведения ГИА.

- 13. Учебно-методическое обеспечение ГИА.
- 14. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Государственная относится блоку Б4 итоговая аттестация К «Государственная итоговая аттестация» и входит в базовую часть ОПОП ВО по направлению подготовки 28.06.01 Нанотехнологии И наноматериалы, направленность (профиль) 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям). По итогам успешного прохождения государственной итоговой аттестации обучающимся присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

2. Входные требования

Программа ГИА предполагает, что обучающиеся успешно освоили все дисциплины (модули) учебного плана.

3. Перечень компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

Сформированные	Формулировка сформированных компетенций					
компетенции						
(код						
компетенции)						
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					
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					
УК-3	готовность участвовать в работе российских и					
	международных исследовательских коллективов по					
	решению научных и научно-образовательных задач					
УК-4	готовность использовать современные методы и					

	технологии научной коммуникации на государственном					
	и иностранном языках					
УК-5	способность следовать этическим нормам в					
	профессиональной деятельности					
УК-6	способность планировать и решать задачи собственного					
	профессионального и личностного развития					
ОПК-1	владение научно обоснованной методологией					
	теоретических и экспериментальных исследований в					
	области профессиональной деятельности					
ОПК-2	владение культурой научного исследования в том числе,					
	с использованием новейших информационно-					
	коммуникационных технологий					
ОПК-3	способность к разработке и использованию современных					
	методов научного исследования и их применению в					
	самостоятельной научно-исследовательской					
	деятельности					
ОПК-4	готовность к организации работы исследовательского					
	коллектива в профессиональной деятельности					
ОПК-5	готовность к преподавательской деятельности по					
	основным образовательным программам высшего					
	образования					
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 наноматериалов и нанотехнологии					
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					
	наноматериалов и нанотехнологии					

4. Форма проведения ГИА: очная

5. Язык проведения ГИА: русский

6. Содержание ГИА, объем и сроки проведения

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится на 4 курсе в 8 семестре в форме:

- государственного экзамена, представляющего собой междисциплинарный экзамен по комплексу дисциплин:

нанотехнологии и наноматериалы;

нанотехнологии и наноматериалы по отраслям;

психология и педагогика высшей школы и (или) дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности;

- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад).

7. Объем государственной итоговой аттестации

Вид учебной работы	Труд	Трудоемкость	
	в з.е.	в акад. часах	
Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации	9	324	
Самостоятельная работа	8	288	
Самостоятельная работа по подготовке к государственной итоговой аттестации	5	180	
Контактная самостоятельная работа	3	108	
Государственная итоговая аттестация: государственный экзамен и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	1	36	

Объем подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	81
Самостоятельная работа	2,5	90	67,5
Контактная самостоятельная работа	1	36	27
Государственная итоговая аттестация: государственный экзамен	0,5	18	13,5

Объем подготовки и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации):

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах	В астр. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6	216	162
Самостоятельная работа	5,5	198	148,5
Контактная самостоятельная работа	2	72	54
Государственная итоговая аттестация: представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	0,5	18	13,5

8. Структурированное по разделам содержание ГИА с указанием отведенного на них количества астрономических часов.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена, подготовке и представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в объеме 324 часов. Регламент проведения ГИА определяется соответствующими нормативным правовым актом Минобрнауки России и локальным актом РХТУ им Д.И. Менделеева.

Подготовка к сдаче 1 государственного экзамена Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно- 1 научно- 1 подготовка к сдаче за подготовленной научно- 1 подготовленной научно- 1 подготовленной научно-	трудосикость, тасы	сость, ч	тоемк	TEN 10 1 1 1			
Наименование раздела Подготовка к сдаче тосударственного экзамена Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно- 198 Наименование раздела В ра	Семинары Самостоя в работа работа практические практически практические практические практические практически практически практически практически практически практически практически прак	трудоемкость, часы					
1 государственного 90 экзамена 90 Подготовка 10 научного доклада об основных результатах Собеседовани подготовленной (проводится в научно- 198		Семинары	практические	Лекции	Всего часов		№
Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно- 198 198 очной и (или)	90 90				90	государственного	1
Квалификационной	дистанционной				198	Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно- квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата	2
Государственная итоговая аттестация: государственный экзамен и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	36				36	тоговая аттестация: государственный экзамен и представление аучного доклада об сновных результатах подготовленной научно- квалификационной	H OC
		-	-	-	324	итого:	

9. Текущий контроль и государственная итоговая аттестация

Текущий контроль при подготовке к сдаче государственного экзамена и подготовке научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) осуществляется научным руководителем.

Формы проведения текущего контроля: индивидуальное собеседования.

Государственная итоговая аттестация проводится форме государственного экзамена и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). Результаты сдачи ГИА оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Успешным считается прохождение ГИА, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». В случае успешного прохождения государственной квалификация обучающемуся итоговой аттестации присваивается «Исследователь. Преподаватель-исследователь.»

10. Фонд оценочных средств (ФОС)

Требования к структуре и содержанию фонда оценочных средств государственной итоговой аттестации

Перечень оценочных средств государственной итоговой аттестации обучающихся предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению освоения образовательной программы в форме государственного экзамена и представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

Наименование	Краткая характеристика оценочного	Представление			
оценочного	• •	оценочного			
средства	средства	средства в фонде			
Оценочные средства текущего контроля					
Собосодованно	Средство контроля, организованное	Перечень			
Собеседование (в форме беседы, дискуссии по теме)	как свободная беседа, дискуссия по	примеров тем			
	тематике научно-исследовательской	научно-			
	работы, рассчитанное на выяснение	квалификационн			

		_
	объема знаний обучающегося по всем	ых работ
	изученной работе; свободного	
	использования терминологии для	
	аргументированного выражения	
	собственной позиции.	
Oı	I	
	Средство контроля, организованное как	Перечень
	специальная беседа по тематике	вопросов,
Государственный	дисциплин, выносимых на	изучаемых в
экзамен	государственный экзамен и	рамках
(в форме ответов	рассчитанное на выяснение объема и	дисциплин,
на вопросы)	качества знаний, усвоенных	выносимых на
	обучающимися по определенному	государственны
	разделу, теме, проблеме.	й экзамен
Представление	Средство контроля, организованное как	Перечень
научного доклада	представления доклада об основных	примеров тем
об основных	результатах подготовленной научно-	научно-
результатах	квалификационной работы	квалификационн
подготовленной	(диссертации), дискуссия по тематике	ых работ
научно-	научно-исследовательской работы, с	
квалификационн	последующим ответом на вопросы	
ой работы	членов экзаменационной комиссии по	
(диссертации)	теме научно-квалификационной	
(в форме	работы для аргументированного	
представления	выражения собственной позиции.	
доклада, ответов		
на вопросы по		
теме научно-		
квалификационно		
й работы)		

10. Шкала оценивания

Планируем	Критерии оценивания результатов обучения						
ые	неудовлетвор	хорошо	отлично				
результаты	ительно	тельно					
обучения							
УК-1	Отсутствие	В целом	В	Успешная и			
способность	способности к	успешная, но	целом успеш	систематическ			

	***************************************			0.7
K	критическому	не	ная, но	ая
критическо	анализу и	систематичес	содержащая	способность к
му анализу	оценке	кая	отдельные	критическому
и оценке	современных	способность	пробелы	анализу и
современны	научных	К	способность	оценке
х научных	достижений,	критическом	К	современных
достижений	генерировани	у анализу и	критическом	научных
,	ю новых идей	оценке	у анализу и	достижений,
генерирован	при решении	современных	оценке	генерировани
ию новых	исследователь	научных	современных	ю новых идей
идей при	ских и	достижений,	научных	при решении
решении	практических	генерирован	достижений,	исследователь
исследовате	задач, в том	ию новых	генерирован	ских и
льских и	числе в	идей при	ию новых	практических
практически	междисципли	решении	идей при	задач, в том
х задач, в	нарных	исследовател	решении	числе в
том числе в	областях	ьских и	исследовател	междисципли
междисципл		практически	ьских и	нарных
инарных		х задач, в	практически	областях
областях		том числе в	х задач, в	
		междисципл	том числе в	
		инарных	междисципл	
		областях	инарных	
			областях	
УК-2	Отсутствие	В целом	В	Успешная и
способность	способности	успешная, но	целом успеш	систематическ
проектирова	проектироват	не	ная, но	ая
ть и	ь и	систематичес	содержащая	способность
осуществля	осуществлять	кая	отдельные	проектировать
ТЬ	комплексные	способность	пробелы	И
комплексны	исследования,	проектироват	способность	осуществлять
e	в том числе	ьи	проектироват	комплексные
исследовани	междисципли	осуществлят	ьи	исследования,
я, в том	нарные, на	Ь	осуществлят	в том числе
числе	основе	комплексные	Ь	междисципли
междисципл	целостного	исследовани	комплексные	нарные, на
инарные, на	системного	я, в том	исследовани	основе
основе	научного	числе	я, в том	целостного
целостного	мировоззрени	междисципл	числе	системного

системного	яс	инарные, на	междисципл	научного
научного	использовани	основе	инарные, на	мировоззрени
мировоззре	ем знаний в	целостного	основе	яс
ния с	области	системного	целостного	использование
использован	истории и	научного	системного	м знаний в
ием знаний	философии	мировоззрен	научного	области
в области	науки	ия с	мировоззрен	истории и
истории и	11471111	использован	ия с	философии
философии		ием знаний в	использован	науки
науки		области	ием знаний в	
		истории и	области	
		философии	истории и	
		науки	философии	
			науки	
УК-3	Отсутствие	В целом	В	Успешная и
ГОТОВНОСТЬ	готовность	успешная, но	целом успеш	систематическ
участвовать	участвовать в	не	ная, но	ая готовность
в работе	работе	систематичес	содержащая	участвовать в
российских	российских и	кая	отдельные	работе
И	международн	готовность	пробелы	российских и
международ	ых	участвовать	готовность	международн
международ НЫХ	исследователь	в работе	участвовать	ых
исследовате	ских	российских и	в работе	исследователь
льских	коллективов	международн	российских и	СКИХ
коллективов	по решению	ых	международн	коллективов
по решению	научных и		ых	по решению
научных и	научных и	исследовател ьских	исследовател	научных и
научных и	образовательн			научных и
	_	коллективов	ьских	
образовател	ых задач	по решению	коллективов	образовательн
ьных задач		научных и	по решению	ых задач
		научно-	научных и	
		образователь	научно-	
		ных задач	образователь	
XIIC A	0======================================	D	ных задач	Vozavena
УК-4	Отсутствие	В целом	В	Успешная и
готовность	готовности	успешная, но	целом успеш	систематическ
использоват	использовать	не	ная, но	ая готовность
Ь	современные	систематичес	содержащая	использовать
современны	методы и	кая	отдельные	современные

технологии научной коммуникаци ин а государственном и иностранном м языках иностранном м языках иностранном м языках иностранном м языках иностранном ин ина технологии иностранном ин ина технологии иностранном ин ина технологии иностранном ином иностранном иностранном иностранном иностранном	е методы и	технологии	готовность	пробелы	методы и
научной коммуникаци и на государственн посударствен нном и иностранном м языках и ина государствен ном и иностранном м языках и ина государствен ном и иностранном м языках и ина государствен ном и иностранном языках игособность следовать профессион альной деятельности иностранном языках иностранном языках иностранном языках иностранном языках игособность следовать профессионал льной деятельности иностранном языках иностранном иностранном иностранном иностранном языках иностранном языках иностранном иностранном иностранном иностранном иностранном иностранном языках иностранном ина проме иностранном иностра				_	
коммуникац ии на государствен ном и иностранном м языках иностранном языках успешная, но способность спедовать этическим нормам в профессиональной деятельности и пормессиона планировать и решать задачи собственного о развития ина государствен ном и иностранном языках успешная и систематичес ная, но содержащая способность спедовать этическим профессиона профессиона пьной деятельности иностранном языках успешная и систематичес содержащая способность способность пробеды профессиональной деятельности иностранном языках успешная и систематичес способность способность пробеды профессиональной деятельности иностранном языках успешная и состематичес способность пробеды отдельные профессиональной деятельности иностранном языках успешная и состематичес способность профессиональной деятельности иностранном языках успешная и состематичес способность профессиональной деятельности иностранном языках успешная и состематичес способность профессиональной деятельности иностранном языках иностранном языках успешная и состематичес способность профессиональной деятельности иностранном языках иностранном иностранном иностранном языках иностранном иностранно				использовать	
ии на государствен ном и иностранном м языках			1		
государствен ином и иностранном м языках языках иностранном м языках языках иностранном языках иностранном языках иностранном языках иностранном языках успешная, но профессионал вной деятельности и прешать задачи собственного о вазвития иностранном иностранном языках иностранном языках успешная, но профессионал профессионал вной деятельности и прешать задачи собственного о вазвития ин профессионал планировать и профессиона профессиона о профессиона профессиона о профессиона профес				1	_
иностранном и иностранном языках иностранном иностранном языках иностранном языках иностранном и					
иностранно м языках ии на государствен ном и иностранном языках иностранном языках иностранном языках иностранном языках иностранном языках иностранном языках успешная, но способность следовать этическим нормам в профессиона льной деятельности и прешать и решать задачи собственного о развития иностранном языках иностранном языках успешная, но целом успеш ная, но систематичес комерать и профессиона профессиона деятельности и прешать задачи собственного о развития иностранном языках иностранном языках успешная и профессиона профе					
м языках Тосударствен ном и иностранном языках УК-5 способность следовать этическим нормам в профессиона льной деятельности и УК-6 способность планировать и решать задачи собственного о развития Тосударствен ном и иностранном языках В целом успешная, но целом успеш ная, но систематическ ная, но следовать этическим нормам в профессионал ной деятельности и Тосутствие способность пробелы этическим нормам в профессиона льной деятельности и планировать и прешать задачи собственного о развития Тосударствен ном и иностранном иностного о развития В целом успешная и систематичес следовать отдельные следовать этическим нормам в профессиона профессиона деятельности планировать и решать задачи собственного профессиона льного и планировать и профессиона планировать и планирова		1			
НОМ И ИНОСТРАВННОМ И ИНОСТРАВННОМ И ИНОСТРАВННОМ И ИНОСТРАВННОМ В ИНОСТРАВНОМ В ИНОСТРАВННОМ В ИНОСТРАВНЕН В В ИНОСТРАВННОМ В ИНОСТРАВННОМ В ИНОСТРАВННОМ В ИНОСТРАВННОМ В ИНОСТРАВННОМ В ИНОСТРАВННОМ В ИНОСТРАВННОМ В ИНОСТРАВНЕМ В В В В В В В В В В В В В В В В В В В	_				•
Иностранном языках Ном и иностранном языках	112 1102111011				7102111
УК-5 Отсутствие способности следовать отщеским нормам в профессион альной деятельности и решать задачи собственного о развития в профессиона ального и планировать и профессиона ального и личностного о развития в профессиона ального и планировать и плофессиона ального и планировать и плофессиона ального и планировать и планировать и планировать и плофессиона ального и планировать и профессиона ального и планировать и профессиона и планировать и планировать и планировать и планировать и п					
УК-5 Отсутствие способности следовать следовать не ная, но трофессионал деятельности и тособность и решать задачи собственного о развития Отсутствие способность следовать не ная, но систематичес содержащая способность систематичес следовать отщеским нормам в профессионал деятельности и нормам в профессионал деятельности нормам в профессиона деятельности не ная, но ая способность планировать и планировать и планировать и планировать и планировать и планировать и не ная, но профессиона деятельности нормам в профессионал ного и планировать и планиро			1		
УК-5 Отсутствие способности следовать этическим нормам в профессионал альной деятельности и решать задачи собственного о развития Отсутствие способность следовать от профессионал вной деятельности планировать и решать задачи собственного о развития Отсутствие способность следовать отдельные следовать отдельные способность способность нормам в профессиона профессиона деятельности планировать и решать задачи собственного о развития Отсутствие способность планировать и профессионал о профессионал о профессиона планировать и не профессиона планировать и не профессиона планировать и не профессиона планировать и не профессиона планировать и профессиона планировать и не профессиона планировать и не профессиона планировать и планировать и планировать и не профессиона планировать и профессионал планировать и планировать и профессионал планировать и профессиона планирова			713211411	1	
способность следовать этическим нормам в профессионал альной деятельности и решать планировать и решать задачи собственного о развития следовать отдельные систематичес кая способность нормам в профессионал отдельные следовать отдельные следовать отдельные следовать отдельные способность нормам в профессиона деятельности и профессиона деятельности планировать и решать задачи собственного о развития собственного о развития профессиона планировать и профессиона деятельности планировать и профессиона деятельности планировать и профессиона деятельности не ная, но систематичес содержащая способность планировать и профессионал деятельности не ная, но систематичес содержащая способность планировать и профессионал деятельности не ная, но систематичес содержащая способность планировать и профессионал деятельности планировать и профессионал деятельности не ная, но систематичес содержащая способность планировать и профессионал деятельности планировать и профессионал деятельности не ная, но систематичес содержащая способность планировать и профессионал деятельности планировать и профессионал дадачи и решать дадачи деятельности планировать и профессионал дадачи и решать дадачи дичностного профессиона профессиона дадачи дичностного профессиона собственного празвития	УК-5	Отсутствие	В целом		Успешная и
спедовать этическим этическим нормам в профессиона альной деятельности и деятельности и нормам в профессиона альной деятельности и нормам в профессиона деятельности и нормам в профессиона деятельности и нормам в профессиона деятельности деятельности деятельности и нормам в профессиона деятельности планировать планировать и решать задачи собственного обственного профессиона деятельность планировать и профессиона способность пофессиона планировать и профессиона планировать и профессиона обственного профессиона дазачи и решать задачи собственного профессиона дального и развития задачи и решать ного и планировать и профессионал планировать и профессионал и решать задачи и решать задачи и решать задачи и решать задачи и решать ного и планировать и профессионал планировать и профессионал планировать и профессионал и решать вного и планировать и профессионал профессионал профессиона професс					
этическим нормам в профессиона альной ьной деятельности и пофессиона деятельности и профессиона деятельности деятель					
нормам в профессионал профессионал отдельные пробелы отдельное профессионал отдельные профессионал отдеятельности и профессиона деятельности и профессиона деятельности и профессиона деятельности и профессиона деятельности деятельности деятельности профессиона деятельности деятельности деятельности профессиона деятельности и деятельности и деятельности отдельные планировать и решать задачи собственного профессионал о вного и планировать и профессионал деятельности и решать задачи собственного профессионал деятельности и решать задачи собственного профессионал давития задачи и решать вного и давития задачи деятельности профессионал давачи и решать дая и профессионал давачи деятельности профессионал давачи и решать вного и давития задачи деятельности профессиона давачи деятельности профессионал давачи деятельности профессиона давачи деятельности деятельности профессиона давачи деятельности деятельности профессиона давачи деятельности профессиона давачи деятельности деятельности профессиона давачи деятельности профессиона давачи деятельности деятельности деятельности деятельности де					
профессион альной ьной следовать способность следовать следовать и решать задачи собственного о развития профессиона планировать и профессиона профессиона планировать и профессиона профессиона планировать и профессиона профессиона профессиона профессиона профессиона профессиона планировать и профессиона профессиона профессиона планировать и профессиона профессиона профессиона планировать и профессиона профессиона планировать и профессиона профессиона планировать и профессиона профессиона планировать профессиона профессиона планировать профессиона проф				1	
альной деятельности деятельности нормам в профессионал нормам в профессионал нормам в профессионал нормам в профессиона деятельности д	_	_			
деятельност и деятельности нормам в профессионал нормам в профессиона деятельности планировать и решать задачи собственного профессиона профессиона планировать и о вного и профессиона планировать и профессиона планировать и профессионал планировать и профессионал о вного и профессиона ального и развития задачи собственного профессион ального и планировать и профессионал ального и развития задачи собственного профессионал ального и развития задачи собственного профессионал ального и развития задачи собственного профессиона профе				_	
и нормам в профессиона профессиона профессиона льной профессиона льной профессиона льной деятельности УК-6 Отсутствие способность планировать и решать задачи собственного о вного и планировать и о развития и решать задачи способность профессиона способность планировать и профессионал вного и планировать и профессионал ального и развития не нормам в профессиона профессиона и деятельности деятельности В целом успешная и целом успеш систематическ ная, но ая способность отдельные планировать и пробелы решать задачи способность профессионал профессионал вного и решать профессионал и решать вного и планировать и профессионал и решать вного и планировать профессионал профессионал и решать вного и планировать профессионал профессионал и решать вного и профессиона про					1 *
профессиона льной профессиона льной профессиона деятельности УК-6 Отсутствие способность планировать и и решать задачи собственного о ьного и профессиона профессиона планировать и профессиона о развития Тук-6 Отсутствие способности успешная, но целом успеш систематическ ная, но ая способность планировать и собственного профессионал способность пробелы решать задачи способность пробелы планировать и планировать и планировать и планировать и планировать профессионал и решать задачи и решать задачи планировать планировать планировать планировать планировать планировать профессионал и решать задачи и решать вного и пличностного профессиона собственного профессиона профес		Zenienskie ein			
льной деятельности льной деятельности УК-6 Отсутствие способность планировать и и решать задачи собственного профессиона профессиона планировать и профессионал о вного и профессион ального и развития планировать профессионал о развития планировать и не ная, но ая способность планировать и планировать и планировать и планировать и планировать и профессионал планировать планировать планировать планировать профессионал планировать планировать планировать планировать планировать планировать профессионал планировать профессионал планировать профессионал планировать профессионал планировать профессионал планировать профессионал профессионал профессионал профессионал профессиона собственного развития			-		
Деятельности льной деятельности УК-6 Отсутствие способности планировать и планировать и решать задачи собственного профессионал о ного и планировать и не планировать и планировать и планировать и профессионал о вного и профессионал ального и развития дазвития профессиона професси			1 1	1	делгеныноет
УК-6 Отсутствие способность способность планировать и и решать задачи собственного профессион дального и развития В целом успешная и целом успеш ная, но и целом успеш ная, но ая способность кая способность планировать и планировать и планировать и планировать и планировать и планировать и планировать профессионал и решать вного и планировать профессионал собственного задачи пличностного профессиона собственного развития				1 1	
УК-6 Отсутствие В целом В целом успешная и целом успешная и целом успеш систематическ планировать и планировать и решать задачи собственного кая отдельные планировать и собственног профессионал о ного и планировать профессион профессионал ального и развития В целом успешная и целом успеш систематичес содержащая способность планировать и планировать и планировать и планировать профессионал и решать вного и планировать профессионал и решать вного и личностног профессиона собственного профессиона собственного развития			700000000000000000000000000000000000000		
способность планировать планировать и и решать задачи собственного профессионал ального и развития успешная, но не ная, но ая способность планировать и планировать и планировать и планировать и профессионал о профессионал ального и планировать профессионал и решать вного и пличностного профессиона собственного профессиона собственного празвития	УК-6	Отсутствие	В нелом		Успешная и
планировать планировать и решать задачи систематичес содержащая способность планировать и собственного профессионал о ьного и планировать планировать и способность профессион планировать планировать планировать профессион планировать планировать профессион планировать планировать профессионал планировать планировать профессионал планировать профессионал планировать вного и планировать профессионал профессиона собственного профессиона				целом успеш	
и решать решать задачи систематичес содержащая способность задачи собственного кая отдельные планировать и собственног профессионал о ного и планировать способность пробелы решать задачи способность профессион профессион планировать планировать планировать профессионал задачи и решать вного и личностног о развития задачи собственного профессиона собственного развития	планировать				
задачи собственного кая отдельные планировать и собственног профессионал о вного и планировать планировать профессион профессион планировать планировать планировать планировать профессионал ального и развития задачи и решать вного и личностного о развития профессиона собственного профессиона собственного развития	1	_	систематичес		способность
собственног профессионал способность пробелы решать задачи о вного и планировать способность собственного профессион личностного и решать планировать профессионал задачи и решать вного и личностног о развития собственного задачи личностного профессиона собственного развития	_	-		_	
о вного и планировать способность собственного профессион личностного и решать планировать профессионал задачи и решать вного и личностног о развития профессиона собственного профессиона собственного развития			способность		
профессион личностного и решать планировать профессионал нального и развития задачи и решать вного и собственного задачи личностного профессиона собственного развития				-	1
ального и развития задачи и решать ьного и личностног о развития профессиона собственного развития			_		
личностног собственного задачи личностного профессиона собственного развития	1 1		_		
о развития профессиона собственного развития		-		_	
льного и профессиона				профессиона	-
личностного льного и					

		развития	личностного		
			развития		
ОПК-1	Отсутствие/ф	В целом	В	Успешное и	
владеть	рагментарное	успешное, но	целом успеш	систематическ	
научно	владение	не	ное, но	ое владение	
обоснованн	научно	систематичес	содержащее	научно	
ой	обоснованной	кое владение	отдельные	обоснованной	
методологи	методологией	научно	пробелы	методологией	
ей	теоретических	обоснованно	владение	теоретических	
теоретическ	И	й	научно	И	
их и	эксперимента	методологие	обоснованно	эксперимента	
эксперимен	льных	й	й	льных	
тальных	исследований	теоретически	методологие	исследований	
исследовани	в области	хи	й	в области	
й в области	профессионал	эксперимент	теоретически	профессионал	
профессион	ьной	альных	хи	ьной	
альной	деятельности	исследовани	эксперимент	деятельности	
деятельност		й в области	альных		
И		профессиона	исследовани		
		льной	й в области		
		деятельности	профессиона		
			льной		
			деятельности		
ОПК-2	Отсутствие/ф	В целом	В	Успешное и	
владеть	рагментарное	успешное, но	целом успеш	систематическ	
культурой	владение	не	ное, но	ое владение	
научного	культурой	систематичес	содержащее	культурой	
исследовани	научного	кое владение	отдельные	научного	
я в том	исследования	культурой	пробелы	исследования	
числе, с	в том числе, с	научного	владение	в том числе, с	
использован	использовани	исследовани	культурой	использование	
ием	ем новейших	я в том	научного	м новейших	
новейших	информацион	числе, с	исследовани	информацион	
информацио	но-	использован	я в том	но-	
нно-	коммуникаци	ием	числе, с	коммуникаци	
коммуникац	онных	новейших	использован	онных	
ионных	технологий	информацио	ием	технологий	
технологий		нно-	новейших		
		коммуникац	информацио		

		ионных	нно-		
		технологий	коммуникац		
			ионных		
			технологий		
ОПК-3	Отсутствие	В целом	В	Успешная и	
способность	способности и	успешная, но	целом успеш	систематическ	
К	готовности к	не	ная, но	ая	
разработке	разработке и	систематичес	содержащая	способность и	
И	использовани	кая	отдельные	готовность к	
использован	Ю	способность	пробелы	разработке и	
ию	современных	и готовность	способность	использовани	
современны	методов	к разработке	и готовность	Ю	
х методов	научного	И	к разработке	современных	
научного	исследования	использован	И	методов	
исследовани	и их	ию	использован	научного	
я и их	применению в	современных	ию	исследования	
применени	самостоятельн	методов	современных	и их	
ЮВ	ой научно-	научного	методов	применению в	
самостоятел	исследователь	исследовани	научного	самостоятельн	
ьной	ской	яиих	исследовани	ой научно-	
научно-	деятельности	применению	я и их	исследователь	
исследовате		В	применению	ской	
льской		самостоятель в		деятельности	
деятельност		ной научно-	самостоятель		
И		исследовател	ной научно-		
		ьской	исследовател		
		деятельности	ьской		
			деятельности		
ОПК-4	Отсутствие	В целом	В	Успешная и	
готовность	способности и	успешная, но	целом успеш	систематическ	
К	готовности к	не	ная, но	ая	
организаци	организации	систематичес	содержащая	способность и	
и работы	работы	кая	отдельные	готовность к	
исследовате	исследователь	способность	пробелы	организации	
льского	ского	и готовность	способность	работы	
коллектива	коллектива в	к	и готовность	исследователь	
В	профессионал	организации	К	ского	
профессион	ьной	работы	организации	коллектива в	
альной	деятельности	исследовател	работы	профессионал	

деятельност		ьского	исследовател	ьной	
И		коллектива в	ьского	деятельности	
		профессиона	коллектива в		
		льной	профессиона		
		деятельности	льной		
			деятельности		
ОПК-5	Отсутствие	В целом	В	Успешная и	
готовность	готовности к	успешная, но	целом успеш	систематическ	
К	преподаватель	не	ная, но	ая готовность	
преподавате	ской	систематичес	содержащая	К	
льской	деятельности	кая	отдельные	преподаватель	
деятельност	по основным	готовность к	пробелы	ской	
и по	образовательн	преподавател	готовность к	деятельности	
основным	ЫМ	ьской	преподавател	по основным	
образовател	программам	деятельности	ьской	образовательн	
ьным	высшего	по основным	деятельности	ЫМ	
программам	образования	образователь	по основным	программам	
высшего		ным	образователь	высшего	
образования		программам	ным	образования	
		высшего	программам		
		образования	высшего		
			образования		
ПК-1	Отсутствие	В целом	В	Успешная и	
Способност	способности	успешная, но	целом успеш	систематическ	
Ь	определять	не	ная, но	ая	
определять	методологию	систематичес	содержащая	способность	
методологи	исследования,	кая	отдельные	определять	
Ю	составлять	способность	пробелы	методологию	
исследовани	план работы,	определять	способность	исследования,	
Я,	демонстриров	методологию	определять	составлять	
составлять	ать системное	исследовани	методологию	план работы,	
план	понимание	я, составлять	исследовани	демонстриров	
работы,	области	план работы,	я, составлять	ать системное	
демонстрир	исследований	демонстриро	план работы,	понимание	
овать	и предлагать	вать	демонстриро	области	
системное	методы (в том	системное	вать	исследований	
понимание	числе,	понимание	системное	и предлагать	
области	нестандартны	области	понимание	методы (в том	
исследовани	е) решения	исследовани	области	числе,	

йи	поставленных	йи	исследовани	нестандартны	
предлагать	задач в	предлагать	йи	е) решения	
методы (в	области	методы (в	предлагать	поставленных	
том числе,	наноматериал	том числе,	методы (в	задач в	
нестандартн	ов и	нестандартн	том числе,	области	
ые)	нанотехнолог	ые) решения	нестандартн	наноматериал	
решения	ии	поставленны	ые) решения	ов и	
поставленн		х задач в	поставленны	нанотехнолог	
ых задач в		области	х задач в	ии	
области		наноматериа	области		
наноматери		лов и	наноматериа		
алов и		нанотехноло	лов и		
нанотехнол		гии	нанотехноло		
огии			гии		
ПК-2	Отсутствие	В целом	В	Успешное и	
Способност	способности	успешное, но	целом успеш	систематическ	
ь проводить	проводить	не	ное, но	ое владение	
эксперимен	эксперимента	систематичес	содержащее	способностью	
тальные и	льные и	кое владение	отдельные	проводить	
расчетно-	расчетно-	способность	пробелы	эксперимента	
теоретическ	теоретические	ю проводить	владение	льные и	
ие	исследования	эксперимент	способность	расчетно-	
исследовани	и (или)	альные и	ю проводить	теоретические	
я и (или)	осуществлять	расчетно-	эксперимент	исследования	
осуществля	разработки с	теоретически	альные и	и (или)	
ТЬ	получением	e	расчетно-	осуществлять	
разработки	научного и	исследовани	теоретически	разработки с	
c	(или) научно-	я и (или)	e	получением	
получением	практического	осуществлят	исследовани	научного и	
научного и	результата,	ь разработки	я и (или)	(или) научно-	
(или)	оценивать	c	осуществлят	практического	
научно-	достоверность	получением	ь разработки	результата,	
практическо	и значимость	научного и	c	оценивать	
го	результатов	(или)	получением	достоверность	
результата,	научных	научно-	научного и	и значимость	
оценивать	исследований	практическог	(или)	результатов	
достовернос	в области	о результата,	научно-	научных	
ть и	наноматериал	оценивать	практическог	исследований	
значимость	ОВ И	достоверност	о результата,	в области	

результатов	нанотехнолог	ьи	оценивать	наноматериал
научных	ии	значимость	достоверност	ов и
исследовани		результатов	ьи	нанотехнолог
й в области		научных	значимость	ии
наноматери		исследовани	результатов	
алов и		й в области	научных	
нанотехнол		наноматериа	исследовани	
огии		лов и	й в области	
		нанотехноло	наноматериа	
		ГИИ	лов и	
			нанотехноло	
			ГИИ	

11. Типовые материалы для проведения итоговой аттестации

11.1 Методические рекомендации по государственной итоговой аттестации

Методические указания для обучающихся

Рабочая программа государственной итоговой аттестации предусматривает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и подготовку и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Прохождение государственной итоговой аттестации осуществляется государственными экзаменационными комиссиями. Регламент работы Государственных экзаменационных комиссий определяется локальным нормативным актом РХТУ им. Д.И. Менделеева. Решения государственных экзаменационных комиссий оформляются протоколами.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам. В билете два вопроса: по научной специальности соответствующей направленности (профилю) образовательной программы и по педагогике и психологии высшей школы.

На подготовку к ответу обучающемуся предоставляется не менее 40 минут; после ответа обучающегося на вопросы билета членами экзаменационной комиссии могут быть заданы дополнительные вопросы.

Сдача обучающимся государственного экзамена оформляется протоколом.

На государственном экзамене разрешается использование справочных материалов и калькулятора. Во время экзамена запрещается иметь при себе и использовать учебную литературу и средства связи.

Результаты сдачи государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную сдачу государственного экзамена.

Обучающиеся, успешно сдавшие государственный экзамен, допускаются к презентации научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

В научном докладе должно содержаться решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо должны быть изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

В научном докладе об основных результатах подготовленной научноквалификационной работы, имеющей прикладной характер, должны сведения практическом полученных приводиться использовании обучающимся научных результатов, а в научном докладе об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), имеющей теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором научного доклада решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Рукопись научного доклада должна быть написана обучающимся самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты, выводы и свидетельствовать о личном вкладе выпускника в науку.

В научном докладе обучающийся обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в научном докладе результатов научных работ, выполненных обучающимся лично и (или) в соавторстве, обучающийся обязан отметить в научном докладе это обстоятельство.

Тема научного доклада соответствует утвержденной Ученым советом университета теме научно-квалификационной работы обучающегося

Содержание и структура научного доклада в целом должны соответствовать требованиям к автореферату диссертации на соискание учёной степени кандидата наук.

На титульном листе научного доклада приводятся следующие сведения: полное наименование университета; фамилия, имя, отчество обучающегося; указывается тема научно-квалификационной работы (диссертации); шифр и

наименование направления подготовки, направленность (профиль) образовательной программы; город, год.

Требования к содержанию и оформлению научного доклада, презентации научного доклада.

Научный доклад - это труд, по которому государственная экзаменационная комиссия, рецензенты оценивают уровень, качество и значимость выполненной НКР.

Этап 1. Подготовка и согласование с научным руководителем текста научного доклада.

В структуре научного доклада целесообразно выделить следующие разделы:

общая характеристика работы;

основные положения НКР, выносимые на защиту;

заключение;

список работ, в которых опубликованы основные положения НКР.

В разделе 1 «Общая характеристика работы» отражаются следующие позиции:

актуальность исследования;

степень научной разработанности проблемы;

цель и задачи исследования;

предмет и объект исследования

теоретическая и эмпирическая база исследования;

научная новизна результатов исследования;

практическая значимость работы;

апробация и внедрение результатов работы;

объем и структура работы.

Актуальность исследования. Научный доклад начинается с обоснования актуальности проблемы исследования, которое позволяет судить о глубине понимания автором проблемы собственного исследования и соответственно о качестве выполненного исследования.

Ствень разработанности проблемы. В данном разделе следует указать, в работах каких авторов исследовались поставленные в НКР вопросы. На основании этого обзора следует выделить неизученные аспекты проблемы, к которым должна относиться и проблема, поставленная в НКР.

Цель и задачи исследования. В этом разделе следует четко отразить цель работы, а также то, посредством каких поставленных и решенных задач она

была достигнута. Как правило, цель исследования должна вытекать из правильно сформулированной темы исследования.

Предмет и объект исследования. Объект исследования - это конкретный фрагмент реальности, где существует проблема, подвергающаяся непосредственному изучению: организации, предприятия, люди, процессы и т.п. Предмет исследования - наиболее существенные свойства изучаемого объекта, анализ которых особенно значим для решения задач исследования. Предметом исследования является проблема, т.е. реальное противоречие, требующее своего разрешения.

Теоретическая и эмпирическая база исследования. Теоретической базой исследования являются теоретические работы ученых и специалистов в изучаемой области. Эмпирическая база исследования - это та выборочная совокупность объекта исследования, которая была изучена в рамках данной НКР.

Научная новизна результатов исследования. Научная новизна результатов исследования должна подтверждаться новыми научными результатами, которые получены в работе обучающимся, с отражением их отличительных особенностей в сравнении с существующими подходами.

Теоретическая и практическая значимость работы. Указывается значимость для науки положений, методов, предложенных в НКР, научных результатов, полученных обучающимся

Апробация и реализация результатов НКР. В этом разделе научного доклада следует также указать, где апробированы или реализованы результаты исследования, например:

- в производственной деятельности предприятий и организаций;
- в научной деятельности, использование в научных отчетах и др.;
- в учебном процессе образовательной организации.

В разделе 2 «Основные положения, выносимые на защиту», указываются наиболее важные научные результаты исследования, обладающие научной новизной, теоретической и практической значимостью, позволяющие оценить квалификационный уровень обучающегося.

В разделе 3 «Заключение» должна содержаться краткая, но вместе с тем достаточно исчерпывающая информация об итоговых результатах НКР. Выводы, сделанные по результатам научного исследования, должны принадлежать его автору. Они выносятся на публичную защиту, а потому к их формулировке следует подойти с особой тщательностью. Выводы и рекомендации должны отвечать поставленным целям и задачам, учитывать положения, выносимые на защиту, а также исходить из структуры НКР. Основные выводы и рекомендации должны содержать не менее 5-8 позиций.

Список работ, в которых опубликованы основные положения НКР. Обучающийся указывает название работы, где и когда она была опубликована, объем работы в печатных листах, а также степень личного участия в опубликованной работе, если работа была написана в соавторстве. В научном докладе указываются только опубликованные работы.

Этап 2. Подготовка презентации научного доклада предусматривает следующие этапы работы:

подготовка презентационного материала;

разработка структуры презентации;

создание презентации в Power Point;

репетиция доклада с использованием презентации.

Для того чтобы презентация была успешной, необходимо учитывать следующие рекомендации:

Презентация должна полностью соответствовать тексту доклада. В первую очередь, необходимо составить сам текст доклада, а затем - создать презентацию.

Слайды не должны быть перегружены графической и текстовой информацией, различными эффектами анимации.

Текст на слайдах не должен быть слишком мелким.

Содержание слайда необходимо отражать в тезисной форме (используйте, как можно более емкие и короткие словосочетания, предложения).

Каждый слайд должен соответствовать только одной конкретной теме в рамках презентации.

Не допускаются орфографические ошибки в тексте презентации.

Иллюстрации (рисунки, графики, таблицы) должны иметь непосредственное отношение к теме презентации, и должны быть обозначены четким, кратким и выразительным названием.

Первый слайд рекомендуется оформлять как титульный лист с указанием наименования организации, направления подготовки, профиля, темы НКР, фамилии, имени, отчества автора НКР, фамилии, имени, отчества научного руководителя с указанием ученой степени и должности, года выполнения работы. Следующие слайды нумеруются в соответствии с планом выступления.

Публикация основных результатов научно-квалификационной работы

Основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации) должны быть опубликованы в издания, включенных в перечень, сформированный федеральным органом исполнительной власти,

осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере научной и научно-технической деятельности (далее – рецензируемые издания).

Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации), в рецензируемых изданиях должно быть не менее 1.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации), приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Отзывы.

Текст научного доклада должен быть подписан обучающимся, консультантом (при наличии) и передан на подпись и для получения письменного отзыва научному руководителю не позднее чем за 14 календарных дней до даты представления научного доклада. Научный руководитель готовит письменный отзыв по научному докладу.

В отзыве научный руководитель характеризует качество научного доклада и научно-исследовательской работы в целом:

- отмечает положительные стороны;
- особое внимание обращает на недостатки;
- определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные обучающимся в период выполнения научно-исследовательской работы;
- определяет соответствие научного доклада предъявляемым требованиям;
 - отмечает наличие публикаций и выступлений на конференциях.

Научный доклад подлежит обязательному внешнему рецензированию. Научный доклад передаётся на рецензирование после проверки на отсутствие в тексте некорректных заимствований.

Рецензентами могут являться научные сотрудники или высококвалифицированные специалисты образовательных или научно-исследовательских организаций, являющиеся специалистами по профилю научно-исследовательской работы и имеющие ученую степень кандидата или доктора наук в соответствующей научной отрасли. Не допускается внешнее рецензирование научного доклада научно-педагогическими работниками

подразделения, на которой выполняется научно-исследовательская работа, в том числе и сторонними совместителями.

Рецензент представляет письменную рецензию не позднее, чем за 3 календарных дня до презентации научного доклада.

В рецензиях должны быть отражены следующие моменты:

актуальность темы научно-квалификационной работы (диссертации);

научная новизна, обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в научно-квалификационной работе (диссертации);

практическая ценность результатов;

перечень замечаний по научно-квалификационной работе (диссертации);

соответствие содержания научно-квалификационной работы (диссертации) направлению подготовки и научной специальности (паспорту научной специальности), соответствующей направленности (профилю) программы;

соответствие содержания научного доклада содержанию научно-квалификационной работы (диссертации).

Подписанный текст научного доклада вместе с письменным отзывом научного руководителя и рецензией представляется на рассмотрение заведующего выпускающей кафедрой, который принимает решение о допуске обучающегося к представлению научного доклада и, в случае допуска, подписывает титульный лист текста научного доклада.

Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить обучающегося к представлению научного доклада, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с обязательным присутствием выпускника и научного руководителя. Соответствующий протокол заседания кафедры представляется на рассмотрение Учёного совета структурного подразделения (факультета, института) для вынесения окончательного решения о допуске обучающегося к представлению научного доклада.

Представление проводится научного доклада на заседании Государственной экзаменационной комиссии. На представление научного доклада выделяется не более 1 ч (60 мин). На выступление обучающегося с 20 использованием мультимедийной презентации отводится ДΟ мин. Оставшееся время отводится на вопросы обучающемуся, выступление научного руководителя, выступление рецензента и дискуссию, в которой могут принимать участие все присутствующие на заседании.

Результаты представления научного доклада определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное представление научного доклада.

Обучающиеся, успешно сдавшие государственный экзамен и успешно представившие научный доклад, считаются успешно прошедшими государственную итоговую аттестацию.

Требования к структуре научно-квалификационной работы

Научно-квалификационная работа оформляется в виде рукописи и имеет следующую структуру:

- а) титульный лист;
- б) содержание;
- в) текст научно-квалификационной работы (диссертации) (далее НКР), включающий в себя введение, основную часть, заключение, список литературы.

Текст НКР также может включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

Введение к НКР включает в себя актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы диссертационного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов.

В основной части текст НКР подразделяется на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами.

В заключение НКР излагаются итоги выполненного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы.

Общие требования к оформлению кандидатских диссертаций и авторефератов диссертации по всем отраслям знаний установлены ГОСТ 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.».

11.2 Примерный перечень тем научно-квалификационных работ:

- 1. Физико-химические основы синтеза и функционализации наноматериалов с контролируемыми структурными характеристиками
- 2. Наноэмульсии, липидные наночастицы, коллоидосомы и высокопористые сорбенты для целевой доставки лекарственных соединений и решения экологических проблем
- 3. Самоорганизующиеся наноструктуры поверхностно-активных веществ для химической технологии и медицины

- 4. Разработка флюоресцентных пенетрантов на основе наночастиц оксидов железа для магнитной дефектоскопии металлических изделий
- 5. Наноструктурированные среды для химического полирования поверхности металлов
- 6. Липидные микрокапсулы, функционализированные наночастицами магнетита, для доставки лекарственных веществ
- 7. Создание нанокомпозитов с повышенными огнезащитных и улучшенными механическими свойствами

11.3 Типовые экзаменационные билеты для государственного экзамена

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

- 1. Размерный эффект. Примеры влияния размера на физические и химические свойства наночастиц.
- 2. Психолого-педагогические методы и технологии диагностики и самодиагностики. Международные стандарты SCORM и IMS: функциональные возможности, пакеты для создания обучающих курсов по химической технологии, интеграция с системой дистанционного образования Moodle.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

- 1. Наноалмазы. Физические и химические свойства, основные методы получения, перспективы применения
- 2. Процесс обучения, его закономерности и принципы. Виртуальные лабораторные практикумы и системы удаленного доступа.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

- 1. Получение консолидированных наноматериалов методами интенсивной пластической деформации.
- 2. Методы и средства обучения. Об опыте внедрения системы дистанционного обучения Moodle.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

- 1. Углеродные нанотрубки. История открытия, физические и химические свойства, основные методы получения, перспективы применения.
- 2. Современные стратегии и технологии обучения. Системы дистанционного обучения в России и за рубежом: история развития, современное состояние.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

- 1. Особенности физических и химических свойств нанопорошков. Роль межфазных границ в формировании свойств наноматериалов.
- 2. Проектная и инновационная деятельность в современном образовании. Оболочки и программное обеспечение для создания систем тестирования знаний, в том числе для дисциплин химико-технологического профиля.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

- 1. Наноструктурированные пленки и покрытия. Основные способы получения. Примеры покрытий с различными наночастицами.
- 2. Модульно-рейтинговая форма обучения, организация самостоятельной работы студентов, дистанционное обучение. Использование мобильных приложений для дистанционного обучения, в том числе для дисциплин химикотехнологического профиля.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

- 1. Нанопористые материалы. Номенклатура пор Международного союза по чистой и прикладной химии (1972 г.). Способы получения нанопористых материалов.
- 2. Профессиональная этика, ее воспитательно-формирующая роль. Положительные и отрицательные аспекты внедрения дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения, в том числе по дисциплинам химико-технологического профиля.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

- 1. Методы синтеза наночастиц оксида кремния и нанокомпозитов многослойных структур, состоящих из металлов, магнитных материалов или полупроводников и оксида кремния.
- 2. Вузовская лекция: требования к ней. Современная нормативная база в области создания электронных образовательных ресурсов и использования дистанционных образовательных технологий и защита интеллектуальной собственности разработчиков электронных средств обучения.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

- 1. Методы синтеза наночастиц в сферических и несферических мицеллах, микроэмульсиях. Основные факторы, влияющие на размер и форму, синтезируемых наночастиц.
- 2. Процесс самообучения, личностного и профессионального развития. 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 химикотехнологической направленности.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

- 1. Методы синтеза нанокомпозитов наночастица-дендример. Особенности строения дендримеров и способы формирования нанокомпозитов в зависимости от уровня генерации дендримера.
- 2. Деятельность преподавателя высшей школы. Автоматизированные системы контроля знаний.

12 Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации

12.1. Рекомендуемые источники научно-технической информации

Научно-технические журналы:

Реферативный журнал «Химия» (РЖХ), серия М «Силикатные материалы», ISSN 0235-2206

- Ж. Педагогический журнал. ISSN 2223-5434
- Ж. Вестник образования России.
- Ж. Новое образование. Практический научно-методический журнал.

Педагогическая наука и образование в России и за рубежом: региональные, глобальные и информационные аспекты. Электронный журнал. (rspu.edu.ru)

Ж. Перспективы науки и образования. ISSN: 2307-2334

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru

Федеральная служба по интеллектуальной собственности http://www.rupto.ru

The United States Patent and Trademark Office http://www.uspto.gov The European Patent Office http://ep.espacenet.com Политематические базы данных CAPLUS, COMPENDEX (США); INSPEC (Великобритания); PASCAL (Франция).

Базы цитирования РИНЦ, Web of Science, Scopus Pecypcы ELSEVIER: http://www.sciencedirect.com

Pecypcы SPRINGER: http://link.springer.com

Средства обеспечения освоения государственной итоговой аттестации

Используются следующие нормативные и нормативно-методические документы:

Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ
 «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа:

http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102162745&intelsearch=273-%D4%C7 (дата обращения: 05.02.2020).

- 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: 05.02.2020).
- 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%F 0%E8%EA%E0%E7 (дата обращения: 05.02.2020).

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: 05.02.2020).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] Режим доступа: http://ict.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).
- − ФЭПО: соответствие требованиям ФГОС [Электронный ресурс] –
 Режим доступа: http://fepo.i-exam.ru/ (дата обращения: 05.02.2020).

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.

Фонд ИБЦ располагает учебной, учебно-методической и научнотехнической 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 ВИНИТИ 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) из134 стран мира.

- 2. Directory of Open Access Books (DOAB) https://www.doabooks.org/
- В базе размещено более 3000 книг по различным отраслям знаний, предоставленных 122 научными издательствами.
 - 3. BioMed Central https://www.biomedcentral.com/

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

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

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

5. 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

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 28 быстрый доступ К более чем миллионам структур, свойств соответственной Королевскому информации. Pecypc принадлежит 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.

13.3. Оборудование, необходимое в процессе прохождения государственной итоговой аттестации

Лекционная учебная аудитория, оборудованная электронными средствами демонстрации (компьютер со средствами звуковоспроизведения, проектор, экран) и учебной мебелью. Библиотека, имеющая рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и выходом в Интернет.

13.4. Учебно-наглядные пособия

Иллюстрации к учебным дисциплинам.

13.5. 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.

13.6. Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы

Информационно-методические материалы: учебные пособия по учебным дисциплинам; раздаточный материал к разделам лекционных курсов. Электронные образовательные ресурсы: электронные презентации к разделам лекционных курсов; учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

13.7. Перечень лицензионного программного обеспечения

Наименование программного продукта

Microsoft Office Standard 2007.

Офисный пакет

Micosoft Office Standard 2010. Офисный пакет.

Антивирус Kaspersky (Касперский) сублицензионный договор

№дс1054/2016 г., Акт № 1061 от 30.11.2016 г.

Антиплагиат. ВУЗ

Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы аспирантуры

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

Сведения

о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки: 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы направленность (профиль): 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям), и лицах, привлекаемых к реализации основной образовательной программы на иных условиях

(очная форма обучения)

2.1. Сведения:

N п/п	Наименование учебных	Ф.И.О. педагогическог	Условия привлечения	Должность, ученая	Уровень образования, наименование	Сведения о дополнительном	Объем у нагру			стаж работы
	предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	о (научно- педагогическог о) работника, участвующего в реализации образовательно й программы	(по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместител ьства; на условиях договора гражданскоправового характера (далее - договор ГПХ)	степень, ученое звание	специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	профессиональном образовании	количес- тво часов	доля ставки	стаж работы в организациях, осуществляю щих образовательн ую деятельность, на должностях педагогически х (научнопедагогических) работников	стаж работы в иных организациях, осуществляющих деятельность в профессионально й сфере, соответствующей профессионально й деятельности, к которой готовится выпускник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	История и философия науки	Черемных Наталья Матвеевна	Штатный (1,0 ст.)	Заведующий кафедрой философии. Д.филос.н. Диплом ДК № 015850 Профессор. Аттестат ПР № 008249	Высшее. Специальность: Химическая технология переработки нефти и газа. Квалификация: Инженер-химик. Диплом Щ № 999098	Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 3.05.2018 г. по 24.05.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» в объеме 16 часов. Удостоверение № 771801775317 Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 29.11.2018 г. по 20.12.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Государственное и муниципальное управление: управление образовательной организацией» в объеме 16 час. Удостоверение №	36	0,04	41	

			773100385387		
			Повышение		
			квалификации в		
			ФГБОУ «РХТУ		
			имени Д.И.		
			имени д.и. Менделеева» с		
			29.06.2020 г. по		
			3.07.2020 г. по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе		
			«Информационные и		
			компьютерные		
			технологии в		
			дистанционном,		
			сетевом и		
			смешанном		
			обучении» в объеме		
			16 часов.		
			Удостоверение №		
			772411906292		
			Профессиональная		
			переподготовка в		
			Московской		
			академии		
			профессиональных		
			компетенций с		
			16.03.2020 г. по		
			7.07.2020 г. по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе		
			«Педагогическое		
			образование: Теория		
			и методика		
			преподавания		
			философии в		
			организациях		
			среднего		
			ородного		

					профессионального и высшего образования» в объеме 406 часов. Диплом № 18000040431				
	Клишина Светлана Алексеевна	Штатный (1,0 ст.)	№ 001579 Профессор.	Высшее. Специальность: Химия высокомолекулярных соединений. Квалификация: Химик. Диплом П № 573409	Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 3.05.2018 г. по 24.05.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» в объеме 16 часов. Удостоверение № 771801453019 Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 29.06.2020 г. по 3.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в	9	0,01	57	0

					дистанционном, сетевом и смешанном обучении» в объеме 16 часов. Удостоверение № 772411906270				
	Алейник Раиса Михайловна	Штатный (1,0 ст.)	№ 006070 Профессор. Аттестат ПР №	Высшее. Специальность: Философия. Квалификация: Философ, преподаватель философии и обществоведения. Диплом А-1 № 241753	Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 3.05.2018 г. по 24.05.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» в объеме 16 часов. Удостоверение № 771801452971 Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 30.10.2018 г. по 22.01.2019 г. по дополнительной профессиональной программе «Академический английский язык для	9	0,01	42	

						преподавателей. Практика речевого общения» в объеме 72 часов. Удостоверение № 773100585409 Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 29.06.2020 г. по 3.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» в объеме 16 часов. Удостоверение № 772411903720				
2	Иностранный язык	Кузнецова Татьяна Игоревна	Штатный	Заведующая кафедрой иностранных языков, д.п.н., ученое звание - профессор	Высшее по специальности «Филология», учитель ан-глийского языка, БВС 0567245; Диплом о проф. переподго-товке, преподаватель английского языка, ПП №647729; Высшее по	Удостоверение о повышении квалификации № 772411906007 от 16.07.2020 по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в	36	0,04	29	11

	<u> </u>	 T			 T	
			специальности	дистанционном,		
				сетевом и		
			орга-нического и	смешанном		
			нефтехимическо-го	обучении», 16 ч.		
			синтеза», инженер-	ФГБОУ ВО РХТУ		
				имени Д.И.		
			Диплом к.х.н., XM №	Менделеева, 2020;		
			022381;	Удостоверение		
			диплом д.п.н., ДК	№17/15 ГКУ ДПО		
			№016671;	«Учебно-		
			Аттестат профессора	методический центр		
			по ка-федре	по гражданской		
			иностранных языков,	обороне и		
			ПР №009527	чрезвычайным		
			111 1-00/02/	ситуациям г.		
				Москвы» о		
				прохождении		
				программы обучения		
				педагогических		
				работников по		
				оказанию первой		
				помощи в объёме 16		
				часов, 25-26.02.2019.		
				Удостоверение о		
				повышении		
				квалификации №		
				773100585359 по		
				дополнительной		
				профессиональной		
				программе		
				«Государственное и		
				муниципальное		
				управление:		
				управление		
				образовательной		
				организацией», 16 ч.		
				ФГБОУ ВО РХТУ		
				имени Д.И.		
1				Менделеева, 2018;		
				, , ,		

<u>, </u>					
		Vлоса	товерение о		
			шении		
			ификации №		
			01452787 от		
			.2018 г. по		
			лнительной		
			ессиональной		
			рамме		
			пьютерные		
			ологии в		
			вистическом		
			вовании», 60 ч.,		
			ОУ ВО «РХТУ		
			и Д.И.		
		Менд	целеева», 2018;		
			товерение о		
			шении		
		квали	ıфикации №		
		77180	01453030 от		
			5.2018 г. по		
			лнительной		
		профе	ессиональной		
			рамме		
			ормационные		
		техно	ологии в		
			анционном,		
		сетево			
			панном		
		обуче	ении», 16 ч.,		
			ОУ ВО «РХТУ		
			и Д.И.		
			целеева», 2018;		
		Удост	товерение о		
			шении		
			ификации №		
			01775779 по		
			лнительной		
			ессиональной		
		прогр	рамме «Новые		
 l l	1		l l	l l	

	<u> </u>				
			педагогически	ie l	
			технологии в		
			электронном,		
			дистанционно	ми	
			смешанном		
			обучении», 24	. ч	
			ФГБОУ ВО «I	PXTY	
			имени Д.И.		
			Менделеева»,	2018:	
			Удостоверени		
			повышении		
			квалификации	ı №	
			773100585332		
			дополнительн		
			профессионал	ьной	
			программе		
			«Методология	I I	
			обучения		
			письменному		
			переводу науч		
			литературы»,	60 ч.	
			ФГБОУ ВО Р	XTY	
			имени Д.И.		
			Менделеева, 2		
			Сертификат по	0	
			программе		
			повышения ур		
			подготовки ат		
			стованных/акк		
			ванных экспер		
			Федеральной		
			по надзору в с		
			образования и	науки	
			«Правовые и		
			организацион	ные	
			аспекты		
			осуществлени		
			экспертиз в ра		
			мероприятий и	по	
-		1	I		

	контролю (надзору) в сфере образования и государственной аккредитации
	образовательной
	деятельности.
	Стратегии
	обеспечения качества
	образования», 24 ч.,
	ФГБОУ ВО
	«Московский
	государственный
	юридический
	университет
	(МГЮА) имени О.Е.
	Кутафина», 2016;
	Expert license
	certificate, «Inde-
	pendent Agency For
	Accreditation And
	Rating», The Republic
	of Kazakhstan, reg.
	№1068, the validity of
	this certificate is 5
	years, 2014;
	Удостоверение о
	краткосроч-ном
	повышении
	квалификации №6800-601-12 по
	программе
	повышения
	квалификации «Но- вое в технологии
	аккредитации вузов», 72 ч. НОУ «Учебно-
	консультационный
	центр», 2012.
	цептр//, 2012.

3	Физико-химические основы технологии наноматериалов	Юртов Евгений Васильевич	Штатный	Профессор, кафедра наноматериало в и нанотехнологи и, доктор химических наук, ученое звание - профессор, член-корр. РАН	Высшее, специалитет, диплом Щ №785186 Химическая технология редких и рассеянных элементов, квалификация: инженер-технолог. Диплом доктора химических наук: серия ДТ № 011055 Аттестат профессора Серия ПР № 000182 Удостоверение члена-корреспондента РАН №2098	Удостоверение о повышении квалификации №772411906332 от 22.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанной обучении» ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 16 ч., с 29.06.2020 по 03.07.2020 г.; Удостоверение о повышении квалификации №773100585407 от 28.01.2019 г. по дополнительной профессиональной программе «Академический английский язык для преподавателей. Практика речевого общения» ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический технологический	72	0,08	46	0
						технологический университет имени				

	Д.И. Менделеева",
	Москва, 72 ч., с
	29.10.2018 по
	21.01.2019 г.;
	Удостоверение о
	повышении
	квалификации
	№773100585391 от
	24.12.2018 г. по
	дополнительной
	профессиональной
	программе
	«Государственное и
	муниципальное
	управление:
	управление
	образовательной
	организацией»,
	ФГБОУ ВО
	"Российский химико-
	технологический
	университет имени
	Д.И. Менделеева",
	Москва, 16 ч., с
	29.11.2018 по
	20.12.2018 г.;
	Удостоверение о
	повышении
	квалификации
	№771801775800 от
	07.11.2018 г. по
	дополнительной
	профессиональной
	программе «Новые
	педагогические
	технологии в
	электронном,
	дистанционном и
	смешанном
	OMORIGINION

обучении», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации 24	
ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении	
химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении	
технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении	
университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении	
Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении	
Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении	
28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении	
30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении	
Удостоверение о повышении	
повышении	
0010974, Рег.	
\(\sqrt{0010974, Fet.} \) \(\sqrt{N\omega}011\sqrt{1/1062-17 по} \)	
программе повышения	
квалификации	
«Защита	
информации,	
составляющей	
государственную	
тайну», ФГБОУ ВО "Российский	
государственный	
университет путей	
сообщения	
Императора Николая	
II", Москва, 72 ч., с	
10.04. 2017 по	
20.04.2017 г.;	
Удостоверение о	
повышении	
квалификации №	
772402002042 от	
19.11.2015 по	
дополнительной	
профессиональной	
программе	
«Введение в	

						тензорный анализ», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.				
4	Техника научного перевода	Кузнецов Игорь Александрович	Штатный	Доцент кафедры иностранных языков, к.э.н., ученое звание — доцент по кафедре иностранных языков	Высшее, бакалавр лингвистики №0182356; Высшее, магистр лингвистики, № 107718 1137814; Высшее, инженер по специальности «Основные процессы химических производств и химическая кибернетика», ВСВ 1682960; Диплом о дополнительном (к высшему) образовании ППК 025720, переводчик в сфере профессиональной коммуникации; Диплом о проф. переподаватель английского языка в сфере общего среднего и дополнительного образования; Диплом о проф. переподготовке,	Свидетельство от 27.07.2020 о прохождении обучения по программе: «Оказание первой помощи», 16 ч., АНО «Институт безопасности труда», 2020; Удостоверение о повышении квалификации № 772411906003 от 16.07.2020 по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении», 16 ч., ФГБОУ ВО РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2020; Удостоверение № 14/312 ГКУ ДПО «Учебнометодический центр по гражданской	36	0,04	17	0

771800226164. «Преподвагатель» высшей инсоль по она тайбохому эзыку» Диппом о допомительном (к высшему) образовани ППК № 000812, преподватель высшей школы; Дингом к. э.п. серыя ДКН № 088413; Аттестат доцента по кафехре иносгранных языков ДД № 055575 языков ДД № 055575 по то	 	 	,		
высшей школы по антлийскому закаку; Динцом с дополнительном (к выспему) образовании ППК № 000812, преполаватель высшей пихолы, Динцом к 3-и. серия ДКН № 088413; Аттестат доцента по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 мл. и по дополнительном (к ч ч ч ч ч ч ч ч ч ч ч ч ч ч ч ч ч ч					
Дишном о доложительном (к высшему) образоватии пПК № 000812, преполаватель высшей школы; Динлом к.э.п. серия ДКИ № 08843; Аттестат доцента по кафедре инсогранных ятыков ДЦ № 055575 ————————————————————————————————		«Преподаватель	чрезвычайным		
Дилиом о дополнительном (к выситему) образовании и программы обучения (образовании и предоставляеть высшей иколы; Дилиом кэл. серия ДКН № 088412; Аттестат доцента по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 Максов ДЦ № 055575 Максов ДЦ № 055575 Максов ДЦ № 055675 Максов ДЦ № 056760			ситуациям г. Москвы»		
явысшему образовании высшену образовании высшему образовании высшему образовании высшему образовании высшему образовании высшему образовании высшему образования образования высшему образования высшему образования образова		английскому языку»;	о прохождении		
высшему) образовании ППК № 0008 1.2, преподаватель высшей пколы; Динлом к.э.н. серия ДКН № 088413; Аттестат доцента по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 Мобом и по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 Мобом и по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 Мобом и по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 Мобом и по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 Мобом и по кафедре иностранных языков ДЦ № 055576 Мобом и по кафедре иностранных языков ДЦ № 055576 Мобом и по кафедре и по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении протрамы обучения педаготических работников по оказанию первой помощи в объем 16 мосми в мазанию первой помощи в объем 16 мосми в мазанию первой помощи в объем 16 мосми в объем 16 мосми в объем 16 мосми в объем 16 мосми в мазанию первой помощи в мазаний		Диплом о	программы обучения		
предупреждение и предупреждение и предупреждение и предупреждение и предупреждение и предупреждение и пого и завышалия чС руководители завитий пого и завиште от чС портавителя по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 языков ДЦ № 055575 языков ДЦ № 055575 пого завиште от чС портавителя по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 пого завиште от чС портавителя по объёма 36 ак. часов, портавителя по объема 36 ак. часов, по объема 36 объема 36 ак. часов, по		дополнительном (к	«Организация и		
преподаватель высшей школы; Дильом к.э.н. серия ДКН № 088413; Аттестат доцента по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 мязыков ДЦ № 055576 мязыков ДЦ № 055776 мязыков ДЦ № 05776 мязыков ДЦ № 055776 мязыков ДЦ № 05776 мязы		высшему) образовании	ведение ГО,		
школы; Диплом к.э.н. серия ДКН № 088413; Аттестат доцента по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 МЕТОНО ОТ В В В В В В В В В В В В В В В В В В		ППК № 000812,			
Диплом к.э.п. серия ДКН № 088413; Аттестат доцента по кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 Вобраме 56 ак. часов, 10-1402.2020. Удостоверение № 17/14 ГКУ ДПО «Учебнометодический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказынию первой помощи в объеме 16 часов, 25-26.00.2019. Удостоверение о повышении каалификации № 773100585331 по дополнительной программе «Методология обучения		преподаватель высшей	ликвидация ЧС.		
ДКН № 088413: Аттестат доцента по вафедре иностранных языков ДЦ № 055575 Языков ДЦ № 055575 В 07-14-02_2020. Удостоверение № 17-14 ТКУ ДПО «Учебнометодический центр по гражданской оборове и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02_2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной программе «Методология обучения		школы;	Руководители занятий		
объёме 36 ак. часов, по-14-02-2020. Удостоверение методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педаготических работников по оказанию первой помощи в объеме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении медаготический программы обучения педаготических работный помощи в объеме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении медаготической помощи медаготической помощи в объеме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении медаготической профессиональной профессиональной программе «Методология обучения					
кафедре иностранных языков ДЦ № 055575 Мостоверение № 10-14 (02.2020. Удостоверение № 17/14 ГКУ ДПО «Учебнометодический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объеме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения		ДКН № 088413;			
Удостоверение №17/14 ГКУ ДПО «Учебно- методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по ожазанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019, Удостоверение о повышении квалификации № 773100\$\$\$5331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
№17/14 ГКУ ДПО «Учебно- методический центр по гражданской обороне и чразвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педаготических работников по оказанию первой помощи в объеме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной программе «Методология обучения обучения					
«Учебнометодический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педаготических работников по оказанию первой помощи в объеме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения		языков ДЦ № 055575			
методический центр по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 77310058531 по дополнительной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной программе «Методология обучения					
по гражданской обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
обороне и чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
чрезвычайным ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100588331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
ситуациям г. Москвы» о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
о прохождении программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
программы обучения педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Методология обучения					
педагогических работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Методология обучения					
работников по оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Методология обучения					
оказанию первой помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
помощи в объёме 16 часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
часов, 25-26.02.2019. Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
Удостоверение о повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
повышении квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
квалификации № 773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
773100585331 по дополнительной профессиональной программе «Методология обучения					
дополнительной профессиональной профессиональной программе «Методология обучения					
профессиональной программе «Методология обучения					
программе «Методология обучения					
«Методология обучения					
обучения					
письменному			-		
			письменному		

	 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	,		Т	T	,
			переводу научной			
			литературы», 60 ч.			
			ФГБОУ ВО РХТУ			
			имени Д.И.			
			Менделеева,			
			21.12.2018;			
			Удостоверение о			
			повышении			
			квалификации №			
			771801775684 по			
			дополнительной			
			профессиональной			
			программе «Новые			
			педагогические			
			технологии в			
			электронном,			
			дистанционном и			
			смешанном			
			обучении», 36 ч.,			
			ФГБОУ ВО «РХТУ			
			имени Д.И.			
			мени д.н. Менделеева»,			
			07.11.2018;			
			Удостоверение о			
			повышении			
			квалификации №			
			771801453028 по			
			дополнительной			
			профессиональной			
			программе			
			«Информационные			
			технологии в			
			дистанционном,			
			сетевом и смешанном			
			обучении» 16 ч.,			
			ФГБОУ ВО РХТУ			
			имени Д.И.			
			Менделеева,			
			25.05.2018;			
			23.03.2010,			

	Удостоверение о	
	повышении	
	квалификации	
	№771801452809 по	
	дополнительной	
	профессиональной	
	программе	
	«Аккредитация вуза в	
	условиях ФГОС++» 18	
	ч., ФГБОУ ВО РХТУ	
	имени Д.И.	
	Менделеева,	
	19.03.2018;	
	Удостоверение о	
	повышении	
	квалификации №	
	771801452789 по	
	программе	
	«Компьютерные	
	технологии в	
	лингвистическом	
	образовании», 60 ч.,	
	ФГБОУ ВО РХТУ	
	имени Д.И.	
	Менделеева, от	
	24.01.2018;	
	Сертификат по	
	повышению уровня	
	подготовки	
	аттестованных/аккред	
	итованных экспертов	
	Федеральной службы	
	по надзору в сфере	
	образования и науки	
	«Правовые и	
	организационные	
	аспекты	
	осуществления	
	экспертиз в рамках	

-	 	 	 	
		мероприятий по		
		контролю (надзору) в		
		сфере образования и		
		государственной		
		аккредитации		
		образовательной		
		деятельности.		
		Стратегии		
		обеспечения качества		
		образования», 24 ч.,		
		ФГБОУ ВО «МГЮА»		
		им. Кутафина,		
		03.11.2016;		
		Удостоверение о		
		повышении		
		квалификации №		
		772402001883, 60 ч.,		
		«Основы		
		профессиональной		
		риторики. Методика		
		подготовки		
		презентаций для		
		учебного процесса»,		
		ФГБОУ ВПО РХТУ		
		имени Д.И.		
		Менделеева,		
		26.05.2015;		
		Сертификат Universität		
		Koblenz Landau,		
		двухнедельные летние		
		курсы по программам:		
		«Изучение опыта и		
		приобретение знаний		
		по разработке учебных		
		планов		
		(компетентностный		
		подход, результаты		
		обучения),		
		образовательных и		

	профессиональных	
	стандартов, высшей	
	образовательной	
	политики»;	
	«Краткосрочные	
	курсы немецкого	
	языка»;	
	«Компьютерный курс:	
	внедрение	
	электронных	
	образовательных	
	платформ для	
	дистанционного	
	обучения», Cental	
	Institute for Scientific	
	Enterpreneurship &	
	Intern. Transfer,	
	TEMPUS Team,	
	12.07.2013;	
	Сертификат об	
	участии в семинаре по	
	подготовке экспертов	
	в области проведения	
	государственной	
	аккредитации	
	образовательных	
	учреждений высшего	
	профессионального	
	образования, УМЦ	
	«Эксперт», 2013;	
	Удостоверение о	
	повышении	
	квалификации №3993,	
	72 ч., «Теория и	
	практика перевода с	
	английского языка на	
	русский», ФГБОУ	
	ВПО РХТУ имени	
	Д.И. Менделеева, 2012	
	A.11. 11011Aw1000M, 2012	

				_ ,						_
5	Научно-	Юртов Евгений	Штатный	Профессор,	Высшее, специалитет,	Удостоверение о	27	0,027	46	0
	исследовательский	Васильевич		_	диплом Щ №785186	повышении				
	семинар			кафедра	Химическая	квалификации				
				наноматериало		№772411906332 от				
				ВИ	технология редких и	22.07.2020 г. по				
				нанотехнологи	рассеянных элементов,	дополнительной				
				И,	квалификация:	профессиональной				
					инженер-технолог.	программе				
				доктор	Диплом доктора	«Информационные и				
				химических	химических наук:	компьютерные				
				наук,	серия ДТ № 011055	технологии в				
					серия дт же оттозэ	дистанционном,				
				ученое звание	Аттестат профессора	сетевом и смешанной				
				- профессор,		обучении» ФГБОУ				
				член-корр.	Серия ПР № 000182	ВО "Российский				
				PAH		химико-				
					Удостоверение члена-	технологический				
					корреспондента РАН	университет имени				
					№ 2098	Д.И. Менделеева",				
						Москва, 16 ч., с				
						29.06.2020 по				
						03.07.2020 г.;				
						Удостоверение о				
						повышении				
						квалификации				
						№773100585407 от				
						28.01.2019 г. по				
						дополнительной				
						профессиональной				
						программе				
						«Академический				
						английский язык для				
						преподавателей.				
						Практика речевого				
						общения» ФГБОУ				
						ВО "Российский				
						химико-				
						технологический				
						университет имени				
	l									

_		1		T T		
				Д.И. Менделеева",		
				Москва, 72 ч., с		
				29.10.2018 по		
				21.01.2019 r.;		
				Удостоверение о повышении		
				квалификации		
				№773100585391 от		
				24.12.2018 г. по		
				дополнительной		
				профессиональной		
				программе		
				«Государственное и		
				муниципальное		
				управление:		
				управление		
				образовательной		
				организацией»,		
				ФГБОУ ВО		
				"Российский химико-		
				технологический		
				университет имени		
				Д.И. Менделеева",		
				Москва, 16 ч., с		
				29.11.2018 по		
				20.12.2018 г.;		
				Удостоверение о		
				повышении		
				квалификации		
				№771801775800 от		
				07.11.2018 г. по		
				дополнительной		
				профессиональной		
				программе «Новые		
				педагогические		
				технологии в		
				электронном,		
				дистанционном и		
				смешанном		
ļ	1					

		1			 	
				обучении», ФГБОУ		
				ВО "Российский		
				химико-		
				технологический		
				университет имени		
				Д.И. Менделеева",		
				Москва, 24 ч., с		
				28.09.2018 по		
				30.10.2018 π.;		
				Удостоверение о		
				повышении		
				квалификации 24		
				0010974, Рег.		
				№011У/1062-17 по		
				программе		
				повышения		
				квалификации		
				«Защита		
				информации,		
				составляющей		
				государственную		
				тайну», ФГБОУ ВО		
				"Российский		
				государственный		
				университет путей		
				сообщения		
				Императора Николая		
				II", Москва, 72 ч., с		
				10.04. 2017 по		
				20.04.2017 г.;		
				Удостоверение о		
				повышении		
				квалификации №		
				772402002042 от		
				19.11.2015 по		
				дополнительной		
				профессиональной		
				программе		
				«Введение в		
l						

					тензорный анализ», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.				
	Королева Марина Юрьевна	Штатный	Профессор кафедра наноматериало в и нанотехнологи и, доктор химических наук, ученое звание - профессор	Высшее, Технология радиоактивных, редких и рассеянных элементов Диплом доктора химических наук: серия ДДН № 021099	Удостоверение о повышении квалификации №772411905971 от 16.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанной обучении» ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 16 ч., с 29.06.2020 по 03.07.2020 г.; Удостоверение о повышении квалификации №773100585598 от 22.05.2019 г. по дополнительной профессиональной программе «Академический	27	0,027	31	0

	[английский язык для		
				преподавателей.		
				Профессиональный		
				перевод» ФГБОУ ВО		
				"Российский химико-		
				технологический		
				университет имени		
				Д.И. Менделеева",		
				Москва, 72 ч., с		
				18.02.2019 по		
				06.05.2019 г.;		
				Удостоверение о		
				повышении		
				квалификации		
				№773100585401 от		
				28.01.2019 г. по		
				дополнительной		
				профессиональной		
				программе		
				«Академический		
				английский язык для		
				преподавателей.		
				Практика речевого общения» ФГБОУ		
				оощения» ФГ БО У ВО "Российский		
				химико-		
				технологический		
				университет имени		
				Д.И. Менделеева",		
				Москва, 72 ч., с		
				29.10.2018 по		
				21.01.2019 г.;		
				Удостоверение о		
				повышении		
				квалификации №		
				771801775672 от		
				07.11.2018 г. по		
				дополнительной		
				профессиональной		
ļ	ı					

			программе «Новые		
			педагогические		
			технологии в		
			электронном,		
			дистанционном и		
			смешанном		
			обучении» ФГБОУ		
			ВО "Российский		
			химико-		
			технологический		
			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 24 ч., с		
			28.09.2018 по		
			30.10.2018 г.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации №		
			772402002032 от		
			19.11.2015 г. по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе		
			«Введение в		
			тензорный анализ»,		
			ФГБОУ ВО		
			"Российский химико-		
			технологический		
			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 60 ч.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации №		
			772402001782 от		
			31.03.2015 по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе «Основы		
			r - r		

				современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 36 ч.				
Мурашова Наталья Михайловна	Штатный	Доцент кафедра наноматериало в и нанотехнологи и, кандидат химических наук, ученое звание - доцент	Высшее Биотехнология, инженер-биотехнолог Диплом кандидата химических наук серия КТ № 032841 Аттестат доцента серия ДЦ № 042516	Удостоверение о повышении квалификации №772411906087 от 20.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанной обучении» ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 16 ч., с 29.06.2020 по 03.07.2020 г.; Удостоверение о повышении квалификации №771801775714 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Новые	27	0,027	20	0

			педагогические		
			технологии в		
			электронном,		
			дистанционном и		
			смешанном		
			обучении», ФГБОУ		
			ВО "Российский		
			химико-		
			технологический		
			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 24 ч., с		
			28.09.2018 по		
			30.10.2018 г.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации		
			№771801452820 от		
			19.03.2018 г. по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе		
			«Аккредитация вуза		
			в условиях ФГОС++»		
			ФГБОУ ВО		
			"Российский химико-		
			технологический		
			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 18 ч., с		
			05.02.2018 по		
			19.03.2018 г.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации №		
			772402002036 от 19.11.2015 по		
			19.11.2015 по дополнительной		
			профессиональной		

					программе «Введение в тензорный анализ», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о краткосрочном повышении квалификации рег. № 507-444 по программе «Индустрия наносистем и материалов», тематическое направление				
					ч., с 04.04.2011 по 18.04.2011 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 2011 г.				
	Мурадова Айтан Галандар кызы	Штатный	Доцент кафедра	Высшее, Химическая технология и	Удостоверение о повышении квалификации	27	0,027	10	0

ĺ	I				T	
		наномате	ериало биотехнология	№771801775803 от		
		ВИ	(степень магистра), рег			
		нанотехн				
			2010 Γ.	профессиональной		
		И,	20101.	программе «Новые		
		контина	Диплом кандидата	педагогические		
		кандидат				
		химичесн		технологии в		
		наук,	серия ДКН № 197915	электронном,		
				дистанционном и		
		ученое зн				
		- доцент		обучении», ФГБОУ		
			№ 003481	ВО "Российский		
				химико-		
				технологический		
				университет имени		
				Д.И. Менделеева",		
				Москва, 24 ч., с		
				28.09.2018 по		
				30.10.2018 г.;		
				Удостоверение о		
				повышении		
				квалификации №		
				772402002035 от		
				19.11.2015 по		
				дополнительной		
				профессиональной		
				программе		
				программе «Введение в		
				тензорный анализ»,		
				ФГБОУ ВО		
				"Российский химико-		
				технологический		
				университет имени		
				Д.И. Менделеева",		
				Москва, 60 ч.;		
				Удостоверение о		
				краткосрочном		
				повышении		
				квалификации рег. №		

						507-443 по программе «Индустрия наносистем и материалов», тематическое направление «Конструкционные наноматериалы», 72 ч., с 04.04.2011 по 18.04.2011 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», 2011 г.				
6	Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)	Королева Марина Юрьевна	Штатный	Профессор кафедра наноматериало в и нанотехнологи и, доктор химических наук, ученое звание - профессор	Высшее, Технология радиоактивных, редких и рассеянных элементов Диплом доктора химических наук: серия ДДН № 021099	Удостоверение о повышении квалификации №772411905971 от 16.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанной обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико-	36	0,04	31	0

			технологический		
			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 16 ч., с		
			29.06.2020 по		
			03.07.2020 г.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации		
			№773100585598 от		
			22.05.2019 г. по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе		
			«Академический		
			английский язык для		
			преподавателей.		
			Профессиональный		
			перевод» ФГБОУ ВО		
			"Российский химико-		
			технологический		
			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 72 ч., с		
			18.02.2019 по		
			06.05.2019 г.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации		
			№773100585401 от		
			28.01.2019 г. по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе		
			«Академический		
			английский язык для		
			преподавателей.		
			Практика речевого		
L			 общения» ФГБОУ		

ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделесна", Москва, 72 ч., с. 29.10.2018 по 21.01.2019 г.; Удосоговрение о повышении надмирикации у технологический надмирикации у технологический надмирикации у технологический надмирикации у технологический надмирикации и задмирикации у технологический надмирикации и задключеские технологии в задключеские технологический университет имени у технологический химико- технологический университет имени Д.И. Менделесна", Москва, 24 ч., с. 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удосогование и камащении камащении камащении и камащения и кам	 <u>, </u>	 T	 ,
жимико- технологический университет имени Д.И. Мириделева", Москва, 72 ч., е 29.10.2018 по 21.01.2019 г.; Удостоверение о повышения квалификации № 771801775672 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной профессиональн		ВО "Российский	
текнологический университет имени Д.И. Менаслеева", Москва, 72 ч., с 29.10.2019 г.; Улостоверение о повышении калафукалии № 771801775672 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной профессиональной профессиональной прогомые «Новые пенагот ические гемнология в электронном, дистанционном и смещаниюм обучению УПБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менулесва", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Улостоверение о повышении квыпарикалии № 77240200322 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
университет имени Д.И. Мецкалева", Москва, 72 ч., с 29.10.2018 по 21.01.2019 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 771801775672 от 07.11.2018 г. по дополнительной программе «Новые педатогические технологии п электронном, дистанционном и смещанном обучению ФТБОУ ВО "Российский химко» технологический университет имени Д.И. Мепуслеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
Д.И. Менглепеева", Москва, 72 ч., с 29.10.2018 по 21.01.2019 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 771801775672 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной программе «Новые педаготические технологии в эмектронном, дистациюном и сменашном обучении» ОПБОУ ВО "Российский химико технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 77.202002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
Москва, 72 ч., с 29.10.2018 по 21.01.2019 г.; Удостоверение о повышении калификации № 77.11.2018 г. по дополнительной профессиональной профессиональном профессиональном профессиональном профессиональном профессиональном профессиональном профессиональном профессиональном профес			
29.10.2018 по 21.01.2019 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 77180175672 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Новые педаготические технологии в электронном, дистанционном и смещанном обучению ФГБОУ ВО "Росенйский химико-технологический уминко-технологический			
21.01.2019 г.; Удостоверение о повышении ме квалификации ме тутков 17562 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Новые педаготические технологии в электронном, дистанционном и смещанном обучении ФТБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации ме квалификации ме туточном повышении квалификации ме туточение о повышении квалификации ме туточение о повышении квалификации ме туточение о повышении квалификации ме туточеные о повышении квалификации ме туточеные о повышении квалификации ме туточости по дополнительной по дополнительной			
Удостоверение о повышении квалификации № 771801775672 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смещанном обучению ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделесева", Москва, 24 ч., с. 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г., по дополнительной			
повышении квалификации № 771801775672 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смещанном обучению ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделсева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
квалификации № 771801775672 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смещанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический уимерситет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по допольнительной			
771801775672 от 07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Новые педаготические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
07.11.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Новые педагогические технологии в электронном, дистапционном и смещанном обучению ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной		квалификации №	
дополнительной профессиональной программе «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смещанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28,09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
профессиональной программе «Новые педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени ДИ. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28, 89, 2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
программе «Новые педаготические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
педагогические технологии в электронном, дистанционном и смешанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г., по дополнительной			
технологии в электронном, дистанционном и смещанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной		программе «Новые	
электронном, дистанционном и смешанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной		педагогические	
дистанционном и смешанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной		технологии в	
дистанционном и смешанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной		электронном,	
смещанном обучении» ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной		обучении» ФГБОУ	
химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
Москва, 24 ч., с 28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
28.09.2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной			
19.11.2015 г. по дополнительной		квалификации № 772402002022 от	
дополнительной			
		профессиональной	
программе			
«Введение в		«Введение в	

						тензорный анализ», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 36 ч.				
7	Педагогика и психология высшей школы	Ефимова Наталия Сергеевна	Штатный	Зав.каф. социологии, к.психол.н., доцент	Высшее, специалитет, учитель	НОБФ Н Д.И. Менделеева с 22.02.2016 по 28.02.2016 «Современные подходы и методы внедрения ФГОС нового поколения» ПК №01222429 Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 3.05.2018 г. по	36	0,04	32	25

						24.05.2018 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные технологии в дистанционном, сетевом и смешанном обучении» в объеме 16 часов. Удостоверение № 771801453009, рег. номер 7387 Повышение квалификации в ФГБОУ «РХТУ имени Д.И. Менделеева» с 29.11.2018 по 20.12.2018 по ДПП «государственное и муниципальное управление: управление образовательной организацией. №773100585349				
8	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности	Савицкая Татьяна Вадимовна	Штатный	Должность: профессор, ученая степень: д.т.н., ученое звание: профессор	Высшее, специалитет "Основные процессы химических производств и химическая кибернетика", инженер-технолог.	1.Удостоверение о повышении квалификации № 700800018856, «Онлайн-курс: от проектирования до выхода на платформу»	36	0,04	35	37

	Диплом ИВ № 737235. Диплом доктора наук серия ДК № 023623 Аттестат профессора серия ПР № 000175	Национальный исследовательский Томский государственный университет, профессиональная программа в объеме 36 часов, с 26.03.2018 по 23.04.2018, документ о квалификации, рег. номер 29.225-08-18	
		2. Дополнительная профессиональная программа «Информатизация инженерного образования», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский	
		университет «МЭИ», Институт дистанционного и дополнительного образования ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», 36 ч, с 22.10.2018 по 26.10.2018. Удостоверение о повышении квалификации 772405536488, рег.	

		Номер 14266 от	
		26.10.2018	
		3. Удостоверение N	
		36/13 об обучении в	
		ГКУ ДПО «Учебно-	
		методический центр	
		по гражданской	
		обороне и	
		чрезвычайным	
		ситуациям г.	
		Москвы» по	
		программе обучения	
		педагогических	
		работников,	
		проходящих	
		подготовку по	
		оказанию первой	
		помощи в объеме 16	
		часов с 1 апреля 2019	
		г. по 2 апреля 2019 г.	
		1. по 2 апреля 2019 г.	
		4. Удостоверение о	
		повышении	
		квалификации N	
		08079 в ООО	
		"Юрайт-Академия"	
		по дополнительной	
		профессиональной	
		программе "Зимняя	
		школа преподавателя	
		-2020. Цифровизация	
		образования:	
		основные тренды и	
		оценивание	
		образовательных	
		достижений" в	
		объеме 36 часов, дата	
		выдачи 10 февраля	
		2020 г. Москва	
		2020 1. WIOCKBA	

5.Удостоверение о повышении	
т повышении	
квалификации	
№ 773500006758 в	
институте	
дистанционного и	
дополнительного	
образования ФГБОУ	
ВО "НИУ" МЭИ" по	
дополнительной	
профессиональной	
программе	
«Информатизация	
инженерного	
образования» в	
объеме 72 часов, дата	
выдачи 17 апреля	
2020 г. Москва, 06	
апреля по 17 апреля	
2020 г.	
6. Удостоверение о	
повышении	
квалификации	
772411906167, по	
дополнительной	
профессиональной	
программе	
"Информационные и	
компьютерные	
технологии в	
дистанционном,	
сетевом и	
сетевом и смешанном	
обучении", в	
Федеральном	
государственном	
бюджетном	
образовательном	
учреждении высшего	

						образования "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева" в период с 29.06.2020 г. по 03.07.2020 г. в объеме 16 часов, документ о повышении квалификации, регистрационный номер 8820, г. Москва, дата выдачи 21 июля 2020 года				
9	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	Юртов Евгений Васильевич	Штатный	Профессор, кафедра наноматериало в и нанотехнологи и, доктор химических наук, ученое звание - профессор, член-корр. РАН	Высшее, специалитет, диплом Щ №785186 Химическая технология редких и рассеянных элементов, квалификация: инженер-технолог. Диплом доктора химических наук: серия ДТ № 011055 Аттестат профессора Серия ПР № 000182 Удостоверение члена-корреспондента РАН №2098	Удостоверение о повышении квалификации №772411906332 от 22.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанной обучении» ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 16 ч., с 29.06.2020 по 03.07.2020 г.; Удостоверение о	19	0,02	46	0

			<u>, </u>	<u>_</u>	 <u>,</u>
				повышении	
				квалификации	
				№773100585407 от	
				28.01.2019 г. по	
				дополнительной	
				профессиональной	
				программе	
				«Академический	
				английский язык для	
				преподавателей.	
				Практика речевого	
				общения» ФГБОУ	
				ВО "Российский	
				химико-	
				технологический	
				университет имени	
				Д.И. Менделеева",	
				Москва, 72 ч., с	
				29.10.2018 по	
				21.01.2019 г.;	
				Удостоверение о	
				повышении	
				квалификации	
				№773100585391 от	
				24.12.2018 г. по	
				дополнительной	
				профессиональной	
				программе	
				«Государственное и	
				муниципальное	
				управление:	
				управление	
				образовательной	
				организацией»,	
				ФГБОУ ВО	
				"Российский химико-	
				технологический	
				университет имени	
				Д.И. Менделеева",	
Ш	<u>. </u>	<u> </u>			

	, 	 1			,	-	
				Москва, 16 ч., с			
				29.11.2018 по			
				20.12.2018 Γ.;			
				Удостоверение о			
				повышении			
				квалификации			
				№771801775800 от			
				07.11.2018 г. по			
				дополнительной			
				профессиональной			
				программе «Новые			
				педагогические			
				технологии в			
				электронном,			
				дистанционном и			
				смешанном			
				обучении», ФГБОУ			
				ВО "Российский			
				химико-			
				технологический			
				университет имени			
				Д.И. Менделеева",			
				Москва, 24 ч., с			
				28.09.2018 по			
				30.10.2018 г.;			
				Удостоверение о			
				повышении			
				квалификации 24			
				0010974, Рег.			
				№011У/1062-17 по			
				программе			
				повышения			
				квалификации			
				«Защита			
				информации,			
				составляющей			
				государственную			
				тайну», ФГБОУ ВО			
				"Российский			
<u></u>							

						государственный университет путей сообщения Императора Николая II", Москва, 72 ч., с 10.04. 2017 по 20.04.2017 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002042 от 19.11.2015 по дополнительной профессиональной программе «Введение в тензорный анализ», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.				
10	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	Юртов Евгений Васильевич	Штатный	Профессор, кафедра наноматериало в и нанотехнологи и, доктор химических наук, ученое звание - профессор, член-корр.	Высшее, специалитет, диплом Щ №785186 Химическая технология редких и рассеянных элементов, квалификация: инженер-технолог. Диплом доктора химических наук: серия ДТ № 011055 Аттестат профессора Серия ПР № 000182	Удостоверение о повышении квалификации №772411906332 от 22.07.2020 г. по дополнительной профессиональной программе «Информационные и компьютерные технологии в дистанционном, сетевом и смешанной обучении» ФГБОУ ВО "Российский	19	0,02	46	0

	DAII			
	PAH	37	химико-	
		Удостоверение члена-	технологический	
		корреспондента РАН	университет имени	
		№2098	Д.И. Менделеева",	
			Москва, 16 ч., с	
			29.06.2020 по	
			03.07.2020 г.;	
			Удостоверение о	
			повышении	
			квалификации	
			№773100585407 от	
			28.01.2019 г. по	
			дополнительной	
			профессиональной	
			программе	
			«Академический	
			английский язык для	
			преподавателей.	
			Практика речевого	
			общения» ФГБОУ	
			ВО "Российский	
			химико-	
			технологический	
			университет имени	
			Д.И. Менделеева",	
			Москва, 72 ч., с	
			29.10.2018 по	
			21.01.2019 г.;	
			Удостоверение о	
			повышении	
			квалификации	
			№773100585391 от	
			24.12.2018 г. по	
			дополнительной	
			профессиональной	
			программе	
			«Государственное и	
			муниципальное	
			управление:	
<u> </u>				

	управление образовательной организацией», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 16 ч., с 29.11.2018 по	
	20.12.2018 г.;	
	Удостоверение о	
	повышении	
	квалификации №771801775800 от	
	07.11.2018 г. по	
	дополнительной	
	профессиональной	
	программе «Новые	
	педагогические	
	технологии в	
	электронном,	
	дистанционном и	
	смешанном	
	обучении», ФГБОУ	
	ВО "Российский	
	химико-	
	технологический	
	университет имени	
	Д.И. Менделеева",	
	Москва, 24 ч., с	
	28.09.2018 по	
	30.10.2018 г.;	
	Удостоверение о	
	повышении	
	квалификации 24 0010974, Рег.	
	№011У/1062-17 по	
	программе	
	программе	

						повышения квалификации				
						«Защита				
						информации,				
						составляющей				
						государственную тайну», ФГБОУ ВО				
						"Российский				
						государственный				
						университет путей				
						сообщения				
						Императора Николая				
						II", Москва, 72 ч., с				
						10.04. 2017 по				
						20.04.2017 г.;				
						Удостоверение о				
						повышении				
						квалификации №				
						772402002042 от 19.11.2015 по				
						дополнительной				
						профессиональной				
						программе				
						«Введение в				
						тензорный анализ»,				
						ФГБОУ ВО				
						"Российский химико-				
						технологический				
						университет имени				
						Д.И. Менделеева",				
						Москва, 60 ч.				
11	Научно-	Юртов Евгений	Штатный	Профессор,	Высшее, специалитет,	Удостоверение о	109,8	0,122	46	0
	исследовательская	Васильевич		1 1 1/	диплом Щ №785186	повышении	ĺ			
	деятельность и			кафедра	V	квалификации				
	подготовка			наноматериало	Химическая	№772411906332 от				
	научно-			ВИ	технология редких и рассеянных элементов,	22.07.2020 г. по				
	квалификационной			нанотехнологи	рассеянных элементов, квалификация:	дополнительной				
	работы на			и,	квантфикация.	профессиональной				

соискание ученой степени кандидата	ноктор	инженер-технолог.	программе «Информационные и		
	доктор химических	Диплом доктора	компьютерные		
наук		химических наук:			
	наук,	серия ДТ № 011055	технологии в		
	THISHOO SPOUNS		дистанционном,		
	ученое звание	Аттестат профессора	сетевом и смешанной обучении» ФГБОУ		
	- профессор,	C	ВО "Российский		
	член-корр. РАН	Серия ПР № 000182	химико-		
	1 AII	37	технологический		
		Удостоверение члена-			
		корреспондента РАН	университет имени		
		№2098	Д.И. Менделеева", Москва, 16 ч., с		
			29.06.2020 по		
			03.07.2020 г.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации		
			№773100585407 от		
			28.01.2019 г. по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе		
			«Академический		
			английский язык для		
			преподавателей.		
			Практика речевого		
			общения» ФГБОУ		
			ВО "Российский		
			химико-		
			технологический		
			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 72 ч., с		
			29.10.2018 по		
			21.01.2019 Γ.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации		
			12 min printer		

	l N	№773100585391 от	
		24.12.2018 r. no	
		дополнительной	
		профессиональной	
		программе	
		«Государственное и	
		муниципальное	
		управление:	
		управление	
		образовательной	
	0	организацией»,	
		ФГБОУ ВО	
	["]	Российский химико-	
	To	гехнологический	
		университет имени	
		Д.И. Менделеева",	
		Москва, 16 ч., с	
		29.11.2018 по	
		20.12.2018 r.;	
		Удостоверение о	
		повышении	
		квалификации	
	I K	№771801775800 от	
		07.11.2018 г. по	
		дополнительной	
		профессиональной	
		программе «Новые	
	II II	педагогические	
		гехнологии в	
		электронном,	
		дистанционном и	
		смешанном	
		обучении», ФГБОУ	
	B	ВО "Российский	
	X	кимико-	
	To	гехнологический	
		университет имени	
	l	Д.И. Менделеева",	
		Москва, 24 ч., с	
	1		

_		<u> </u>	1	,		
				28.09.2018 по		
				30.10.2018 г.;		
				Удостоверение о		
				повышении		
				квалификации 24		
				0010974, Рег.		
				№011У/1062-17 по		
				программе		
				повышения		
				квалификации		
				«Защита		
				информации,		
				составляющей		
				государственную		
				тайну», ФГБОУ ВО		
				"Российский		
				государственный		
				университет путей		
				сообщения		
				Императора Николая		
				II", Москва, 72 ч., с		
				10.04. 2017 по		
				20.04.2017 г.;		
				Удостоверение о		
				повышении		
				квалификации №		
				772402002042 от		
				19.11.2015 по		
				дополнительной		
				профессиональной		
				программе		
				«Введение в		
				тензорный анализ»,		
				ФГБОУ ВО		
				"Российский химико-		
				технологический		
				университет имени		
				Д.И. Менделеева",		
				Москва, 60 ч.		
				,		

Королева	Штатный	Профессор		Удостоверение о	109,8	0,122	31	0
Марина		1		повышении				
Юрьевна		кафедра		квалификации				
		наноматериало		№772411905971 от				
		ВИ		16.07.2020 г. по				
		нанотехнологи		дополнительной				
		И,		профессиональной				
				программе				
		доктор		«Информационные и				
		химических		компьютерные				
		наук,		технологии в				
				дистанционном,				
		ученое звание		сетевом и смешанной				
		- профессор		обучении» ФГБОУ				
				ВО "Российский				
			Высшее,	химико-				
			Технология	технологический				
			радиоактивных, редких	университет имени				
			и рассеянных	Д.И. Менделеева",				
			элементов	Москва, 16 ч., с				
				29.06.2020 по				
			Диплом доктора	03.07.2020 г.;				
			химических наук:	Удостоверение о				
			серия ДДН № 021099	повышении				
				квалификации				
				№773100585598 от				
				22.05.2019 г. по				
				дополнительной				
				профессиональной				
				программе				
				«Академический				
				английский язык для				
				преподавателей.				
				Профессиональный				
				перевод» ФГБОУ ВО				
				"Российский химико-				
				технологический				
				университет имени				
				Д.И. Менделеева",				

1 1			
		Москва, 72 ч., с	
		18.02.2019 по	
		06.05.2019 г.;	
		Удостоверение о	
		повышении	
		квалификации	
		№773100585401 от	
		28.01.2019 г. по	
		дополнительной	
		профессиональной	
		программе	
		«Академический	
		английский язык для	
		преподавателей.	
		Практика речевого	
		общения» ФГБОУ	
		ВО "Российский	
		химико-	
		технологический	
		университет имени	
		Д.И. Менделеева",	
		Москва, 72 ч., с	
		29.10.2018 по	
		21.01.2019 г.;	
		Удостоверение о	
		повышении	
		квалификации №	
		771801775672 от	
		07.11.2018 г. по	
		дополнительной	
		профессиональной	
		программе «Новые	
		педагогические	
		технологии в	
		электронном,	
		дистанционном и	
		смешанном	
		обучении» ФГБОУ	
		ВО "Российский	

химико- темноло ический умиверенте имени Д.И. Мемделеска", Москва, 24 ч., с. 28.09.2018 по. 30.10.2018 г.; удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по. дополнительной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной ифпораме «Введение и темворимій вианизър, ф1БОУ ВО "Российский химико- технолог ический умиверенте тимени Д.И. Мемделеска", Москва, 60 ч.; удостоверение о повышении ввалификации № 772402001732 от 31.03.2015 по. дополнительной профессиональной професс						
технологический университет вмени (Д.И. Менцелеска", Москва, 24 ч., с. 28,09,2018 по 30,10,2018 г.; удостоверение о повышения квалификации № 772402002032 от 19,11,2015 г. по дологичельной программе «Введение в пенаризма надагам «Ибедение в пенаризма надагам (Введение в пенаризма надагам), от 16,00 км. м. м				химико-		
умиверситет имени Д.И. Мендалеева ² , Москва, 24 ч., с 28,09 2018 по 30,10 2018 г.; Удостоверение о повышении квылфикации Ае 7724/2000/2032 от 19.11,2015 г. по деполнительной профессиональной умиверситет имени Д.И. Мендалеева ³ , Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квылификации № 7724/2001/782 от 31.03/2015 по депоснительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ОТЕОУ ВО "Российский химико- технологический умиверситет имени Д.И. Мендалеева ³ ,						
Д.И. Менделеева", Москва, 24 ч. с 28 09 2018 по 30 10 2018 т.; Удостоверение о повышении макалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополительной программе макалификации № 10 по						
Москва, 24 ч., с 28 09 2018 по 30.10.2018 г.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной профессиональной программе «Введение в тензорный знализ», об ТРоссийский химико- технопогический университет имени ДИ. Менделева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной программе «Осповы современного менеджмента», об Селовы современного менеджмента», об Селовы современного менеджмента», об ТРоссийский химико- технопогический универсиональной профессиональной программе «Осповы современного менеджмента», об ТРосу ВО "Тоссийский химико- технопогический университет имени ДИ. Менаделева",						
28.09.2018 по 30.10.2018 г.: Удостоверение о новышении квялификации № 77240.2020.32 от 13.11.2015 г. по дополнительной профессиональной профессиональной профессиональной программе «Введение в тензорный анализ», ФТБОУ ВО "Российский химико-техлиологический университет имени Д.И. Мелжпесва", Москва, об ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 77240.2017.82 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФТБОУ ВО "Российский химико-техлиологический университельной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФТБОУ ВО "Российский химико-техлиологический университет имени Д.И. Менделесва",						
30.10.2018 г.; Удостоверение о новышении квалификации № 772-40.200232 от 19.11.2015 г. по дополительной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной об токум об				28.09.2018 по		
Удостоврение о повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной профессиональной программе «Введение в тензорный апализ», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделесва", Москва, 60 ч., Удостоврение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного мексаджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделесва", Москва, 60 ч., Удостоврение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного мексаджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделесва",						
повышении квалификации № 772402002032 от 19.11.2015 г. по дополнительной профессиональной программе «Введение в тензорный анализ», ф1БОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной программе «Основы современного менеджмента», ф1БОУ ВО "Российский химикотемного менеджмента», ф1БОУ ВО "Российский химикотемного менеджмента», ф1БОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",						
17.240.200203.2 от 19.11.2015 г. по дополнительной профессиопальной профессиопальной программе «Введение в тензорный анализ», оТБОУ ВО "Российский химико- техкологический умиверситет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Улостоверение о повышении квалификации № 77.240.2001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиопальной программе «Основы современното менеджмента», оТБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделема",						
19.11.2015 г. по дополнительной профессиональной программе «Введение в тензорный анализ», ФТБОУ ВО "Российский химико- технологический уливерситет имени Д.И. Менденева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Основы современного менеджаетта», ФТБОУ ВО "Российский химико- технологический уливерситет имени Д.И. Менденева",				квалификации №		
дополнительной профессиональной профессиональной программе «Введение в тензорный анализ», фГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», фГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",				772402002032 от		
профессиональной программе «Введение в тензорный анализ», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной профессиональной объемые об						
программе «Введение в тензорный анализ», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной программе «Основы современното менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
«Введение в тензорный анализ», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
тензорый анализ», ФТБОУ ВО "Российский кимикотехнологический университет имени Д.И. Мендалева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФТБОУ ВО "Российский химикотехнолический университет имени Д.И. Мендалева",				программе		
ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
"Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",				тензорный анализ»,		
технологический университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квапификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Основы современното менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",						
университет имени Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
Д.И. Менделеева", Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
Москва, 60 ч.; Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
Удостоверение о повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",						
повышении квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
квалификации № 772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",						
772402001782 от 31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
31.03.2015 по дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",						
дополнительной профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",						
профессиональной программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",						
программе «Основы современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",						
современного менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химикотехнологический университет имени Д.И. Менделеева",						
менеджмента», ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
ФГБОУ ВО "Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
"Российский химико- технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
технологический университет имени Д.И. Менделеева",						
университет имени Д.И. Менделеева",						
Д.И. Менделеева",						
Москва, 36 ч.				Москва, 36 ч.		

			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 24 ч., с		
			28.09.2018 по		
			30.10.2018 г.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации		
			№771801452820 от		
			19.03.2018 г. по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе		
			«Аккредитация вуза		
			в условиях ФГОС++»		
			ФГБОУ ВО		
			"Российский химико-		
			технологический		
			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 18 ч., с		
			05.02.2018 по		
			19.03.2018 г.;		
			Удостоверение о		
			повышении		
			квалификации №		
			772402002036 от		
			19.11.2015 по		
			дополнительной		
			профессиональной		
			программе		
			«Введение в		
			тензорный анализ»,		
			ФГБОУ ВО		
			"Российский химико-		
			технологический		
			университет имени		
			Д.И. Менделеева",		
			Москва, 60 ч.;		

					V посторования с				
					Удостоверение о краткосрочном				
					повышении				
					новышении квалификации рег. №				
					квалификации рег. № 507-444 по				
					программе				
					«Индустрия				
					наносистем и				
					материалов»,				
					тематическое				
					направление				
					«Конструкционные				
					наноматериалы», 72				
					ч., с 04.04.2011 по				
					18.04.2011				
					Федеральное				
					государственное				
					автономное				
					образовательное				
					учреждение высшего				
					образования				
					«Национальный				
					исследовательский				
					технологический				
					университет				
					«МИСиС», 2011 г.				
					·				
	Мурадова	Штатный	Доцент	Высшее,	Удостоверение о	109,8	0,122	10	0
	Айтан			Химическая	повышении				
	Галандар кызы		кафедра	технология и	квалификации				
			наноматериало	биотехнология	№771801775803 от				
			ВИ	(степень магистра), рег.	07.11.2018 г. по				
			нанотехнологи	номер 469 от 29 апреля	дополнительной				
			И,	2010 г.	профессиональной				
					программе «Новые				
			кандидат	Диплом кандидата	педагогические				
			химических	химических наук:	технологии в				
			наук,	серия ДКН № 197915	электронном,				
				* * *	дистанционном и				

	ученое звание	Аттестат доцента серия	смешанном	
	- доцент	ДОЦ	обучении», ФГБОУ	
	доцент	№ 003481	ВО "Российский	
		312 003 101	химико-	
			технологический	
			университет имени	
			Д.И. Менделеева",	
			Москва, 24 ч., с	
			28.09.2018 по	
			30.10.2018 г.;	
			Удостоверение о	
			повышении	
			квалификации №	
			772402002035 от	
			19.11.2015 по	
			дополнительной	
			профессиональной	
			программе	
			«Введение в	
			тензорный анализ»,	
			ФГБОУ ВО	
			"Российский химико-	
			технологический	
			университет имени	
			Д.И. Менделеева",	
			Москва, 60 ч.;	
			Удостоверение о	
			краткосрочном	
			повышении	
			квалификации рег. №	
			507-443 по	
			программе	
			«Индустрия	
			наносистем и	
			материалов»,	
			тематическое	
			направление	
			«Конструкционные	
			наноматериалы», 72	

		ч., с 04.04.2011 по 18.04.2011 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический		
		университет «МИСиС», 2011 г.		
				ı

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

о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки: 28.06.01 Нанотехнологии и наноматериалы, направленность (профиль): 05.16.08 Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)

(очная форма обучения)

№	Наименование	Наименование специальных	Оснащенность	Перечень лицензионного программного обеспечения.
п/п	дисциплины	помещений и помещений для	специальных	Реквизиты подтверждающего документа
	(модуля), практик в	самостоятельной работы	помещений и	
	соответствии с		помещений для	
	учебным планом		самостоятельной	
			работы	
1.	История и	Учебная аудитория № 431	Комплект учебной	Windows 10 Pro, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox,
	философия науки	для проведения занятий	мебели, компьютер,	интерективная доска Flow Works!, Google Chrome, Movavi
		лекционного и семинарского	проектор, экран,	Конвертер Видео 16, Kaspersky Endpoint Security 11,
		типов, курсового	комплект	OpenOffice, QuickTime 7, MS Office Standard 2019, VLC,
		проектирования (выполнения	тематических	Skype.
		курсовых работ), групповых,	презентаций, доступ к	
		индивидуальных	интернету	
		консультаций, текущего	1 2	
		контроля и промежуточной		
		аттестации.		
		125047 г. Москва, Миусская		
		площадь, д. 9		
		тигонцидь, д. У		
2.	Иностранный язык	452, учебная аудитория для	Учебная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,

		проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 125047, город Москва, площадь Миусская, д.9, стр.1	столы, стулья, доска; Технические средства обучения: мультимедийный проектор Benq, ноутбук Asus, проекционный экран,	ABBYY Lingvo (многоязычная), Promt standard Гигант.
3.	Физико- химические основы технологии наноматериалов	Учебная аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций и самостоятельной работы №260, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	Учебная мебель: столы, стулья, доска; Технические средства обучения: мультимедийный проектор EPSON EB-X8, ноутбук Asus, проекционный экран	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro
4.	Техника научного перевода	452а, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 125047, город Москва, площадь Миусская, д.9, стр.1	Технические средства обучения: мультимедийный проектор Benq, ноутбук Asus, проекционный экран,	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro, ABBYY Lingvo (многоязычная), Promt standard Гигант.

5.	Научно- исследовательский семинар	Учебная аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций и самостоятельной работы №335, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	Учебная мебель: столы, стулья, доска; Технические средства обучения: мультимедийный проектор EPSON EB- X8, ноутбук Asus, проекционный экран	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro
6.	Нанотехнологии и наноматериалы (по отраслям)	Учебная аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций и самостоятельной работы №136, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	Учебная мебель: столы, стулья, доска; Технические средства обучения: мультимедийный проектор EPSON EB-X8, ноутбук Asus, проекционный экран	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro
		Учебно-научная лаборатория №209 для проведения практических занятий кафедры наноматериалов и нанотехнологии, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	Лабораторная мебель: столы лабораторные – 8 шт., столы лабораторные островные – 4 шт., тумбы для хранения посуды и реактивов – 10 шт., шкафы вытяжные – 4 шт., шкафы для хранения посуды и реактивов – 4 шт. Лабораторное борудование: pH-метр Mettler Toledo Seven Compact HI 8314, бидистиллятор GFL 2104, водяной термостат TW-2.02, дозаторы механические	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro, Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox, Google Chrome, OpenOffice

		T]
		одноканальные,	
		диспергатор Т 25	
		digital,	
		кондуктометры	
		Mettler Toledo Seven	
		Compact S-230,	
		магнитные мешалки	
		RCT BASIC – 3 IIIT.,	
		мешалка	
		лабораторная	
		верхнеприводная	
		ІКА, насос	
		перистальтический	
		Heidolph PD 5001,	
		настольная	
		лиофильная сушка	
		FreeZone 1L,	
		Labconco,	
		охлаждающий	
		термостат Alpha RA8,	
		печь муфельная L	
		5/12 с контроллером,	
		спектрофотометр	
		Cary 50, сушильный	
		шкаф Binder FED 53,	
		центрифуга	
		клиническая СМ-6М	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№210 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	6 шт., столы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	кафедры наноматериалов и	лабораторные	
	нанотехнологии, 125480 г.	островные – 3 шт.,	
	Москва, ул. Героев	тумбы для хранения	
	Панфиловцев, домовладение	посуды и реактивов –	
	20	2 шт., шкафы	
		вытяжные – 5 шт.,	
		шкафы для хранения	

T	T	I	
		посуды и реактивов –	
		2 шт.	
		Лабораторное	
		оборудование: весы	
		электронные фирмы	
		"Сарториус",	
		дозаторы	
		механические	
		одноканальные,	
		магнитные мешалки	
		IKA RCT BASIC – 4	
		шт., мешалки	
		лабораторные	
		верхнеприводные IKA	
		– 1 шт., микроскоп	
		оптический	
		поляризационный	
		Carl Zeiss Axiostar	
		Plus, сушильный	
		шкаф ШСУ,	
		термостат	
		циркуляционный	
		LOIP LT-100,	
		ультразвуковой	
		диспергатор УЗД-1,	
		фотокалориметр	
		КФК-2, центрифуга	
		лабораторная.	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№904 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	5 шт., столы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	кафедры наноматериалов и	лабораторные	, , , , ,
	нанотехнологии, 125480 г.	островные – 2 шт.,	
	Москва, ул. Героев	тумбы для хранения	
	Панфиловцев, домовладение	посуды и реактивов –	
	20	8 шт., шкафы	
	20	8 шт., шкафы вытяжные – 5 шт.,	

шкафы для хранения посуды и реактивов – 3 шт. Лабораторное оборудование: рН-метр лабораторный Mettler Toledo Seven Compact S220, генератор ультразвуковой UP200St-G, дозаторы механические одноканальные, жидкостной температурный модуль ТМ-LI-C32 для измерительных систем, испаритель ротационный ИР-1 ЛТ, колбонагреватели LT-1000 LABTEX и ПЭ-4120, криотермостат жидкостный LOIP FT-311-25, кювета проточная S26d7D с реактором FC7K, магнитные мешалки IKA RCT BASIC, Heidolph – 4 шт., мембранный вакуумный насос Rotavac, мешалки лабораторные верхнеприводные IKA – 2 шт., насос перистальтический

		II '1 1 1 DD 5006	
		Heidolph PD 5006,	
		планетарная микро	
		мельница Pulverisette	
		7 Premium Line,	
		полумикровесы МВ	
		210-А, реометр	
		HAAKE Viscotester	
		iQ, сушильные шкафы	
		ШСУ – 2 шт.,	
		термоанализатор	
		синхронный Netzsch	
		STA 449 F5 Jupiter,	
		термостат	
		циркуляционный	
		LOIP LT-112b,	
		ультразвуковой	
		гомогенизатор	
		SONOPULS HD,	
		центрифуга	
		лабораторная,	
		центрифуга ROTINA	
		380.	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№905 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	1 шт., шкафы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	кафедры наноматериалов и	вытяжные – 2 шт.,	inclox, Google Chrome, OpenOffice
	нанотехнологии, 125480 г.	шкафы для хранения	
	Москва, ул. Героев	посуды и реактивов –	
		1 шт.	
	Панфиловцев, домовладение		
	20	Лабораторное	
		оборудование:	
		анализатор размера	
		дисперсных систем	
		Malvern Zetasizer ZS,	
		анализатор	
		стабильности	
		дисперсных систем	

			DATAPhysics MultiScan MS 20, бидистиллятор GFL 2102, дозаторы механические одноканальные, магнитная мешалка IKA RCT BASIC – 1 шт., микроскоп оптический Carl Zeiss Jena, термостат LOIP	
			LT-112b	
7.	Педагогика и психология высшей школы	Учебная аудитория № 431 для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 125047 г. Москва, Миусская площадь, д. 9	Комплект учебной мебели, компьютер, проектор, экран, комплект тематических презентаций, доступ к интернету	Windows 10 Pro, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox, интерактивная доска Flow Works!, Google Chrome, Movavi Конвертер Видео 16, Kaspersky Endpoint Security 11, OpenOffice, QuickTime 7, MS Office Standard 2019, VLC, Skype.
8.	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 123514, г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение	Доступ к интернету	Microsoft Office Standard, Microsoft Open License, Microsoft Windows Server - Standard 2008, Microsoft Open License установлена на выделенной сервере кафедры компьютерно-интегрированных систем в химической технологии для функционирования открытой системы управления обучением Moodle 2.6.1, ПО для защиты информации (антивирусное ПО) для физического оборудования (конечных точек), Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox, Google Chrome, OpenOffice, Skype.

		20		
9.	Практика по	Аудитория для лекционных,	Учебная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro
	получению	семинарских занятий,	столы, стулья, доска;	·
	профессиональных	консультаций и	Технические средства	
	умений и опыта	самостоятельной работы	обучения:	
	профессиональной	№265, 125480 г. Москва, ул.	мультимедийный	
	деятельности	Героев Панфиловцев,	проектор EPSON EB-	
	(педагогическая)	домовладение 20	X8, ноутбук Asus,	
			проекционный экран	
		Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
		№209 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
		практических занятий	8 шт., столы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
		кафедры наноматериалов и	лабораторные	
		нанотехнологии, 125480 г.	островные – 4 шт.,	
		Москва, ул. Героев	тумбы для хранения	
		Панфиловцев, домовладение	посуды и реактивов –	
		20	10 шт., шкафы	
			вытяжные – 4 шт.,	
			шкафы для хранения	
			посуды и реактивов –	
			4 шт.	
			Лабораторное	
			борудование: рН-метр	
			Mettler Toledo Seven	
			Compact HI 8314,	
			бидистиллятор GFL	
			2104, водяной	
			термостат TW-2.02,	
			дозаторы	
			механические	
			одноканальные,	
			диспергатор Т 25	
			digital,	
			кондуктометры	
			Mettler Toledo Seven	
			Compact S-230,	
			магнитные мешалки	

1		D CT D A CIC 2	
		RCT BASIC – 3 IIIT.,	
		мешалка	
		лабораторная	
		верхнеприводная	
		ІКА, насос	
		перистальтический	
		Heidolph PD 5001,	
		настольная	
		лиофильная сушка	
		FreeZone 1L,	
		Labconco,	
		охлаждающий	
		термостат Alpha RA8,	
		печь муфельная L	
		5/12 с контроллером,	
		спектрофотометр	
		Cary 50, сушильный	
		шкаф Binder FED 53,	
		центрифуга	
		клиническая СМ-6М	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№210 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	6 шт., столы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	кафедры наноматериалов и	лабораторные	
	нанотехнологии, 125480 г.	островные – 3 шт.,	
	Москва, ул. Героев	тумбы для хранения	
	Панфиловцев, домовладение	посуды и реактивов –	
	20	2 шт., шкафы	
		вытяжные – 5 шт.,	
		шкафы для хранения	
		посуды и реактивов –	
		2 шт.	
		Лабораторное	
		оборудование: весы	
		электронные фирмы	
		"Сарториус",	
		дозаторы	

1		T	
		механические	
		одноканальные,	
		магнитные мешалки	
		IKA RCT BASIC – 4	
		шт., мешалки	
		лабораторные	
		верхнеприводные IKA	
		– 1 шт., микроскоп	
		оптический	
		поляризационный	
		Carl Zeiss Axiostar	
		Plus, сушильный	
		шкаф ШСУ,	
		термостат	
		циркуляционный	
		LOIP LT-100,	
		ультразвуковой	
		диспергатор УЗД-1,	
		фотокалориметр	
		КФК-2, центрифуга	
		лабораторная.	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№211 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	2 шт., тумбы для	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	кафедры наноматериалов и	хранения посуды и	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	нанотехнологии, 125480 г.	реактивов – 3 шт.,	
	Москва, ул. Героев	шкафы вытяжные – 1	
	Панфиловцев, домовладение	шт., шкафы для	
	20	хранения посуды и	
		реактивов – 1 шт.	
		Лабораторное	
		оборудование: рН-	
		метр лабораторный	
		150МИ, дозаторы	
		механические	
		одноканальные,	
		магнитные мешалки	

		IKA RCT BASIC – 1	
		шт., мешалки	
		лабораторные	
		верхнеприводные IKA	
	***	— 1 шт.	NE COCCE CO I IOOIO NE CATE I TO
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№904 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	5 шт., столы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	кафедры наноматериалов и	лабораторные	
	нанотехнологии, 125480 г.	островные – 2 шт.,	
	Москва, ул. Героев	тумбы для хранения	
	Панфиловцев, домовладение	посуды и реактивов –	
	20	8 шт., шкафы	
		вытяжные – 5 шт.,	
		шкафы для хранения	
		посуды и реактивов –	
		3 шт.	
		Лабораторное	
		оборудование:	
		рН-метр	
		лабораторный Mettler	
		Toledo Seven Compact	
		S220, генератор	
		ультразвуковой	
		UP200St-G, дозаторы	
		механические	
		одноканальные,	
		жидкостной	
		температурный	
		модуль ТМ-LI-C32	
		для измерительных	
		систем, испаритель ротационный ИР-1	
		ЛТ, колбонагреватели	
		LT-1000 LABTEX и	
		ПЭ-4120,	
		криотермостат	

		I OID FT	
		жидкостный LOIP FT-	
		311-25, кювета	
		проточная S26d7D с	
		реактором FC7K,	
		магнитные мешалки	
		IKA RCT BASIC,	
		Heidolph – 4 шт.,	
		мембранный	
		вакуумный насос	
		Rotavac, мешалки	
		лабораторные	
		верхнеприводные IKA	
		– 2 шт., насос	
		перистальтический	
		Heidolph PD 5006,	
		планетарная микро	
		мельница Pulverisette	
		7 Premium Line,	
		полумикровесы МВ	
		210-А, реометр	
		HAAKE Viscotester	
		iQ, сушильные шкафы	
		ШСУ – 2 шт.,	
		термоанализатор	
		синхронный Netzsch	
		STA 449 F5 Jupiter,	
		термостат	
		циркуляционный	
		LOIP LT-112b,	
		ультразвуковой	
		гомогенизатор	
		SONOPULS HD,	
		центрифуга	
		лабораторная,	
		центрифуга ROTINA	
		380.	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
		•	·

		№905 для проведения практических занятий кафедры наноматериалов и нанотехнологии, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	столы лабораторные – 1 шт., шкафы вытяжные – 2 шт., шкафы для хранения посуды и реактивов – 1 шт. Лабораторное	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox, Google Chrome, OpenOffice
			оборудование: анализатор размера дисперсных систем Malvern Zetasizer ZS, анализатор	
			стабильности дисперсных систем DATAPhysics MultiScan MS 20, бидистиллятор GFL	
			2102, дозаторы механические одноканальные, магнитная мешалка IKA RCT BASIC – 1	
			шт., микроскоп оптический Carl Zeiss Jena, термостат LOIP LT-112b	
10.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций и самостоятельной работы №265, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев,	Учебная мебель: столы, стулья, доска; Технические средства обучения: мультимедийный проектор EPSON EB-	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro
	(организационно-исследовательская)	домовладение 20 Учебно-научная лаборатория №209 для проведения практических занятий	X8, ноутбук Asus, проекционный экран Лабораторная мебель: столы лабораторные – 8 шт., столы	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro, Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox, Google Chrome, OpenOffice

Τ			
кафедры наномате		лабораторные	
нанотехнологии, 1		островные – 4 шт.,	
Москва, ул. Герое		тумбы для хранения	
Панфиловцев, дом		посуды и реактивов –	
20		10 шт., шкафы	
		вытяжные – 4 шт.,	
		шкафы для хранения	
		посуды и реактивов –	
		4 шт.	
		Лабораторное	
		борудование: рН-метр	
		Mettler Toledo Seven	
		Compact HI 8314,	
		бидистиллятор GFL	
		2104, водяной	
	,	термостат TW-2.02,	
	,	дозаторы	
		механические	
		одноканальные,	
	,	диспергатор Т 25	
		digital,	
		кондуктометры	
		Mettler Toledo Seven	
		Compact S-230,	
		магнитные мешалки	
		RCT BASIC – 3 шт.,	
		мешалка	
		лабораторная	
	1	верхнеприводная	
		ІКА, насос	
		перистальтический	
		Heidolph PD 5001,	
		настольная	
		лиофильная сушка	
		FreeZone 1L,	
		Labconco,	
		охлаждающий	
,	I		

		<u> </u>	
		термостат Alpha RA8,	
		печь муфельная L	
		5/12 с контроллером,	
		спектрофотометр	
		Cary 50, сушильный	
		шкаф Binder FED 53,	
		центрифуга	
		клиническая СМ-6М	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№210 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	6 шт., столы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	кафедры наноматериалов и	лабораторные	
	нанотехнологии, 125480 г.	островные – 3 шт.,	
	Москва, ул. Героев	тумбы для хранения	
	Панфиловцев, домовладение	посуды и реактивов –	
	20	2 шт., шкафы	
		вытяжные – 5 шт.,	
		шкафы для хранения	
		посуды и реактивов –	
		2 шт.	
		Лабораторное	
		оборудование: весы	
		электронные фирмы	
		"Сарториус",	
		дозаторы	
		механические	
		одноканальные,	
		магнитные мешалки	
		IKA RCT BASIC – 4	
		шт., мешалки	
		лабораторные	
		верхнеприводные IKA	
		– 1 шт., микроскоп	
		оптический	
		поляризационный	
		Carl Zeiss Axiostar	
		Plus, сушильный	

Учебно-научная лаборатория №211 для проведения практических занятий кафедры наноматериалов и нанотехнологии, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	шкаф ШСУ, термостат циркуляционный LOIP LT-100, ультразвуковой диспергатор УЗД-1, фотокалориметр КФК-2, центрифуга лабораторная мебель: столы лабораторные — 2 шт., тумбы для хранения посуды и реактивов — 3 шт., шкафы вытяжные — 1 шт., шкафы для хранения посуды и реактивов — 1 шт. Лабораторное оборудование: рНметр лабораторный 150МИ, дозаторы механические одноканальные, магнитные мешалки IKA RCT BASIC — 1 шт., мешалки лабораторные верхнеприводные IKA — 1 шт.	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro, Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox, Google Chrome, OpenOffice
Учебно-научная лаборатория №904 для проведения	Лабораторная мебель: столы лабораторные –	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro, Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
практических занятий	5 шт., столы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
кафедры наноматериалов и	лабораторные	
	островные – 2 шт.,	
Г НИНОТЕХНОПОГИИ Т/ МАКОТ		
нанотехнологии, 125480 г. Москва, ул. Героев	тумбы для хранения	

1	20	0 1
	20	8 шт., шкафы
		вытяжные – 5 шт.,
		шкафы для хранения
		посуды и реактивов –
		3 шт.
		Лабораторное
		оборудование:
		рН-метр
		лабораторный Mettler
		Toledo Seven Compact
		S220, генератор
		ультразвуковой
		UP200St-G, дозаторы
		механические
		одноканальные,
		жидкостной
		температурный
		модуль ТМ-LI-C32
		для измерительных
		систем, испаритель
		ротационный ИР-1
		ЛТ, колбонагреватели
		LT-1000 LABTEX и
		ПЭ-4120,
		криотермостат
		жидкостный LOIP FT-
		311-25, кювета
		проточная S26d7D с
		реактором FC7K,
		магнитные мешалки
		IKA RCT BASIC,
		Heidolph – 4 шт.,
		мембранный
		вакуумный насос
		Rotavac, мешалки
		лабораторные
		верхнеприводные ІКА
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Т	<u></u>	Τ -	T
		– 2 шт., насос	
		перистальтический	
		Heidolph PD 5006,	
		планетарная микро	
		мельница Pulverisette	
		7 Premium Line,	
		полумикровесы МВ	
		210-А, реометр	
		HAAKE Viscotester	
		iQ, сушильные шкафы	
		ШСУ – 2 шт.,	
		термоанализатор	
		синхронный Netzsch	
		STA 449 F5 Jupiter,	
		термостат	
		циркуляционный	
		LOIP LT-112b,	
		ультразвуковой	
		гомогенизатор	
		SONOPULS HD,	
		центрифуга	
		лабораторная,	
		центрифуга ROTINA	
		380.	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№905 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	1 шт., шкафы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	практических занятии кафедры наноматериалов и	вытяжные – 2 шт.,	inclox, Google Chloric, OpenOffice
		-	
	нанотехнологии, 125480 г.	шкафы для хранения	
	Москва, ул. Героев	посуды и реактивов –	
	Панфиловцев, домовладение	1 шт.	
	20	Лабораторное	
		оборудование:	
		анализатор размера	
		дисперсных систем	
		Malvern Zetasizer ZS,	
		анализатор	

			стабильности дисперсных систем DATAPhysics MultiScan MS 20, бидистиллятор GFL 2102, дозаторы механические одноканальные, магнитная мешалка IKA RCT BASIC – 1 шт., микроскоп оптический Carl Zeiss Jena, термостат LOIP	
11.	Научно- исследовательская деятельность и подготовка научно- квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата	Аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций и самостоятельной работы №265, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	LT-112b Учебная мебель: столы, стулья, доска; Технические средства обучения: мультимедийный проектор EPSON EB- X8, ноутбук Asus, проекционный экран	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro
	наук	Учебно-научная лаборатория №209 для проведения практических занятий кафедры наноматериалов и нанотехнологии, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	Лабораторная мебель: столы лабораторные — 8 шт., столы лабораторные островные — 4 шт., тумбы для хранения посуды и реактивов — 10 шт., шкафы вытяжные — 4 шт., шкафы для хранения посуды и реактивов — 4 шт. Лабораторное борудование: рН-метр Mettler Toledo Seven	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro, Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox, Google Chrome, OpenOffice

I		C	
		Compact HI 8314,	
		бидистиллятор GFL	
		2104, водяной	
		термостат TW-2.02,	
		дозаторы	
		механические	
		одноканальные,	
		диспергатор Т 25	
		digital,	
		кондуктометры	
		Mettler Toledo Seven	
		Compact S-230,	
		магнитные мешалки	
		RCT BASIC – 3 IIIT.,	
		мешалка	
		лабораторная	
		верхнеприводная	
		ІКА, насос	
		перистальтический	
		Heidolph PD 5001,	
		настольная	
		лиофильная сушка	
		FreeZone 1L,	
		Labconco,	
		охлаждающий	
		термостат Alpha RA8,	
		печь муфельная L	
		5/12 с контроллером,	
		спектрофотометр	
		Cary 50, сушильный	
		шкаф Binder FED 53,	
		центрифуга	
		клиническая СМ-6М	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№210 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	6 шт., столы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	кафедры наноматериалов и	лабораторные	and the second s
I	тафодры папоматерналов н	паоораторивіс	

нанотехнологии, 125480 г.	островные – 3 шт.,	
Москва, ул. Героев	тумбы для хранения	
Панфиловцев, домовладение	посуды и реактивов –	
20		
20	2 шт., шкафы	
	вытяжные – 5 шт.,	
	шкафы для хранения	
	посуды и реактивов –	
	2 шт.	
	Лабораторное	
	оборудование: весы	
	электронные фирмы	
	"Сарториус",	
	дозаторы	
	механические	
	одноканальные,	
	магнитные мешалки	
	IKA RCT BASIC – 4	
	шт., мешалки	
	лабораторные	
	верхнеприводные IKA	
	– 1 шт., микроскоп	
	оптический	
	поляризационный	
	Carl Zeiss Axiostar	
	Plus, сушильный	
	шкаф ШСУ,	
	термостат	
	циркуляционный	
	LOIP LT-100,	
	ультразвуковой	
	диспергатор УЗД-1,	
	фотокалориметр	
	КФК-2, центрифуга	
	лабораторная.	
Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
№211 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
практических занятий	2 шт., тумбы для	firefox, Google Chrome, OpenOffice
практических занятии	∠ ш1., тумоы для	metox, dougle childine, opendifice

T		T	
	кафедры наноматериалов и	хранения посуды и	
	нанотехнологии, 125480 г.	реактивов – 3 шт.,	
	Москва, ул. Героев	шкафы вытяжные – 1	
	Панфиловцев, домовладение	шт., шкафы для	
	20	хранения посуды и	
		реактивов – 1 шт.	
		Лабораторное	
		оборудование: рН-	
		метр лабораторный	
		150МИ, дозаторы	
		механические	
		одноканальные,	
		магнитные мешалки	
		IKA RCT BASIC – 1	
		шт., мешалки	
		лабораторные	
		верхнеприводные ІКА	
		— 1 шт.	
	Учебно-научная лаборатория	Лабораторная мебель:	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro,
	№904 для проведения	столы лабораторные –	Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla
	практических занятий	5 шт., столы	firefox, Google Chrome, OpenOffice
	кафедры наноматериалов и	лабораторные	merox, Google Chrome, Openomee
	нанотехнологии, 125480 г.	островные – 2 шт.,	
	Москва, ул. Героев	тумбы для хранения	
	Панфиловцев, домовладение	посуды и реактивов –	
	20	8 шт., шкафы	
	20		
		вытяжные – 5 шт.,	
		шкафы для хранения	
		посуды и реактивов –	
		3 шт.	
		Лабораторное	
		оборудование:	
		рН-метр	
		лабораторный Mettler	
		Toledo Seven Compact	
		S220, генератор	
		ультразвуковой	

UP200St-G, дозаторы
механические
одноканальные,
жидкостной
температурный
модуль ТМ-LI-C32
для измерительных
систем, испаритель
ротационный ИР-1
ЛТ, колбонагреватели
LT-1000 LABTEX и
ПЭ-4120,
криотермостат
жидкостный LOIP FT-
311-25, кювета
проточная S26d7D с
реактором FC7K,
магнитные мешалки
IKA RCT BASIC,
Heidolph – 4 шт.,
мембранный
вакуумный насос
Rotavac, мешалки
лабораторные
верхнеприводные ІКА
– 2 шт., насос
перистальтический
Heidolph PD 5006,
планетарная микро
мельница Pulverisette
7 Premium Line,
полумикровесы МВ
210-А, реометр
HAAKE Viscotester
iQ, сушильные шкафы
ШСУ – 2 шт.,
термоанализатор
термовпализатор

Учебно-научная лаборатория №905 для проведения практических занятий кафедры наноматериалов и нанотехнологии, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	синхронный Netzsch STA 449 F5 Jupiter, термостат циркуляционный LOIP LT-112b, ультразвуковой гомогенизатор SONOPULS HD, центрифуга лабораторная, центрифуга ROTINA 380. Лабораторная мебель: столы лабораторные – 1 шт., шкафы вытяжные – 2 шт., шкафы для хранения посуды и реактивов – 1 шт. Лабораторное оборудование: анализатор размера дисперсных систем Malvern Zetasizer ZS, анализатор стабильности дисперсных систем DATAPhysics MultiScan MS 20,	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro, Kaspersky Endpoint Security, Adobe Acrobat Reader DC, Mozilla firefox, Google Chrome, OpenOffice
	дисперсных систем Malvern Zetasizer ZS, анализатор	
	дисперсных систем DATAPhysics	
	бидистиллятор GFL 2102, дозаторы механические	
	одноканальные, магнитная мешалка IKA RCT BASIC – 1 шт., микроскоп оптический Carl Zeiss	

			Jena, термостат LOIP LT-112b	
12.	Государственная итоговая аттестация	Аудитория для лекционных, семинарских занятий, консультаций и самостоятельной работы №265, 125480 г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, домовладение 20	Учебная мебель: столы, стулья, доска; Технические средства обучения: мультимедийный проектор EPSON EB- X8, ноутбук Asus, проекционный экран	Microsoft Office Standard 2010, Microsoft Windows 7 Pro