

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР
Н.А. Макаров
26.06.2019 г.

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

по направлению подготовки кадров высшей квалификации
18.06.01 – Химическая технология

направленность (профиль) программы:
05.17.01

Технология неорганических веществ

форма обучения:
очная, заочная

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО
на заседании Методической комиссии
РХТУ им. Д.И. Менделеева
«31» мая 2019 г.
Протокол № 11

Москва, 2019

Разработчики основной образовательной программы (ООП) аспирантуры:

Д.т.н., доцент

Т.В. Конькова



ООП аспирантуры обсуждена и одобрена на заседании кафедры Технологии неорганических веществ и электрохимических процессов, протокол №13 от «16» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой

д.т.н., профессор



В.А. Колесников

Согласовано:

Начальник Учебного управления



Н. А. Макаров

Программа аспирантуры рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета Факультета технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов №9 от «21» мая 2019 г.

Согласовано:

Заместитель генерального директора по науке «ОАО "Научно-исследовательский и проектный институт азотной промышленности и продуктов органического синтеза"» (ГИАП)

«8» 06 2019 г.



С.П. Сергеев



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ	6
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	7
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	7
4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ	8
4.1 Общая характеристика образовательной деятельности	8
4.2. Учебный план подготовки аспирантов	9
4.3. Календарный учебный график	9
4.4. Аннотации рабочих программ дисциплин	9
«История и философия науки»	9
«Иностранный язык»	11
«Химическая технология»	15
«Техника научного перевода»	17
«Научно-исследовательский семинар»	19
«Технология неорганических веществ»	23
«Педагогика и психология высшей школы»	25
«Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности»	27
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)»	31
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)»	32
«Научно-исследовательская деятельность»	34
«Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук»	39
«Государственный экзамен»	41
«Подготовка и презентация научного доклада»	45
«Комплементарная специальность Технология неорганических веществ;	48
«Практический курс второго иностранного языка»	49
5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ	51
5.1. Требования к кадровому обеспечению	51
5.2. Материально-техническое обеспечение	51
5.3. Учебно-методическое обеспечение	52
5.4. Контроль качества освоения программы аспирантуры. Оценочные средства	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	53

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программа аспирантуры, ООП аспирантуры), реализуемая в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» по направлению подготовки высшего образования 18.06.01 – Химическая технология; по направленности (профилю) подготовки Технология неорганических веществ 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, оценочных средств, методических материалов.

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»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктура)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.06.01 (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 883 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2014 г., регистрационный № 33815).

1.3. Общая характеристика программы аспирантуры

Целью программы аспирантуры является создание аспирантам условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Получение образования по программе аспирантуры допускается в образовательных организациях высшего образования, организациях дополнительного профессионального образования, научных организациях.

Обучение по программе аспирантуры по направлению подготовки 18.06.01 – Химическая технология, профиль «Технология неорганических веществ» в РХТУ им. Д.И. Менделеева осуществляется в очной и заочной форме обучения.

Объем программы аспирантуры составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

Срок получения образования по программе аспирантуры:

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 4 года. Объем программы аспирантуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.;

в заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных техноло-

гий, увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год (по усмотрению организации) по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения. Объем программы аспирантуры в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется РХТУ им. Д.И. Менделеева самостоятельно;

при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, устанавливается РХТУ им. Д.И. Менделеева самостоятельно, но не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения. При обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья РХТУ им. Д.И. Менделеева вправе продлить срок не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения. Объем программы аспирантуры при обучении по индивидуальному плану не может составлять более 75 з.е. за один учебный год.

При реализации программы аспирантуры РХТУ им. Д.И. Менделеева вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность программы в рамках одного направления подготовки.

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.

Блок 2. «Практики», которые в полном объеме относятся к вариативной части программы.

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

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Структура программы аспирантуры

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30
Базовая часть	9
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	
Вариативная часть	21
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена. Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности	
Блок 2 «Практики»	201
Вариативная часть	
Блок 3 «Научные исследования»	
Вариативная часть	9
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	
Базовая часть	240
Объем программы аспирантуры	

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» организация определяет самостоятельно в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном настоящим ФГОС ВО.

Программа аспирантуры разрабатывается в части дисциплин (модулей), направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика).

Педагогическая практика является обязательной. Способы проведения практики: стационарная; выездная.

Практика может проводиться в структурных подразделениях организации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (диссертации) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

Присваиваемая квалификация. При условии освоения программы аспирантуры, сдачи государственного экзамена, а также представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации в соответствии с п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь» по направлению подготовки 18.06.01 – Химическая технология и направленности «Технология неорганических веществ».

1.4. Требования к поступающему

Требования к поступающему определяются Федеральным законодательством в области образования, в том числе Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре на соответствующий учебный год.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает:

- методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения;
- физико-химические методы обработки материалов;
- создание, внедрение и эксплуатация производств продуктов основного и тонкого неорганического синтеза, материалов и изделий на их основе;
- подготовка кадров высшего профессионального образования в области химической технологии.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются:

- химические вещества и материалы;
- методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов;
- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования;
- программные средства для моделирования химико-технологических процессов.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:

- научно-исследовательская деятельность в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ;
- преподавательская деятельность в области программ высшего образования.

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

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

В результате освоения программы аспирантуры у выпускника должны быть сформированы:

универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки;
 общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки;
 профессиональные компетенции, определяемые направленностью (профилем) программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

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 исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации 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 информационнокоммуникационных 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 применение 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, определяемыми направленностью (профилем) программы и (или) номенклатурой научных специальностей:

- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и следованию физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз, связанных с энергонасыщенными материалами и изделиями (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-6);
- способностью и готовностью проектировать и осуществлять комплексные исследования на стыке специальностей на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием гуманитарных знаний и представлений о технологиях и естественнонаучной картине мира (ПК-7).

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 аспирантов

Учебный план подготовки аспирантов разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.06.01 – Химическая технология, утвержденному приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г. № 883.

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

Матрица компетенций по направлению подготовки кадров высшей квалификации 18.06.01 Химическая технология; направленность 05.17.07 «Технология неорганических веществ» прилагается (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

4.3. Календарный учебный график

Последовательность реализации программы аспирантуры по годам и семестрам (включая теоретическое обучение, практики, научные исследования, промежуточные и государственную итоговую аттестации, каникулы) приводится в календарном учебном графике.

4.4. Аннотации рабочих программ дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины

«История и философия науки»

(Б1.Б.01)

1. Цель дисциплины – знакомство аспирантов с основными этапами развития науки и технологии и спецификой ее философского осмысления.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе аспирантуры должен обладать следующими универсальными (УК) компетенциями:

- способности 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);
- способности 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);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

Знать:

- основные концепции современной философии науки и основания научной картины мира;
- методы научно-исследовательской деятельности;
- этические нормы профессиональной деятельности;

Уметь:

- использовать положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений;
- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

Владеть:

- навыками решения исследовательских и практических задач, в том числе, в междисциплинарных областях;
- навыками философского осмысления сложнейших проблем науки, необходимых для эффективной и ответственной научной деятельности.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Наука и ее роль в обществе

Три аспекта бытия науки: наука как специфический вид познавательной деятельности, как знание и как социальный институт. Научное и вненаучное знание.

Соотношение науки и философии. Основные исторические формы философии науки. Функции философии науки. Специфика понятийного аппарата философии и науки.

Модуль 1. Общие проблемы истории и философии науки.

Отличие науки от других форм деятельности и культуры: мифологии, философии, искусства, религии, морали. Наука в современном информационном обществе.

Историко-культурные предпосылки естественнонаучных знаний. Проблема периодизации истории науки и подходы к ее решению. Первые научные программы античной натурфилософии: математическая, атомистическая, аристотелевская. Средневековая наука: развитие логических норм научного мышления. Наука эпохи Возрождения. Формирование научной картины мира Нового времени. Классическая механика как первая естественнонаучная теория (Галилей, Ньютон).

Революция в естествознании конца XIX – начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки. Основные черты постнеклассической науки.

Методология как общая теория метода. Классификация методов. Методы эмпирического и теоретического исследования. Структура научного познания. Основания науки. Научная картина мира, ее исторические формы и функции. Философские основания науки.

Эмпирический и теоретический уровни знания. Роль гипотез в научном познании. Связь эксперимента с теорией. Теоретическая модель как система абстрактных (идеализированных) объектов.

Динамика научного знания. Основные модели развития науки. Концепция научных революций Т. Куна. Методология исследовательских программ И. Лакатоса. Анархистская концепция науки П. Фейерабенда.

Наука как социальный институт. Профессионализация науки. Научные школы. Место науки в современной мировой системе. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки.

Наука и ценности. Этическое измерение науки. Проблема ограничения свободы исследований. Социальная ответственность ученого.

Модуль 2. Философские проблемы химии и химической технологии

Химия как наука. Объекты химической науки. Предмет 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.

Закономерности развития химии. Основная проблема химии как науки и производства. История химии как закономерный процесс смены способов решения ее основной проблемы. Методология концептуальных химических систем как основа реконструкции истории химии.

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.

Модуль 3. История химии и химической технологии

Химия и ее история. Предмет истории химии. Периодизация истории химии (Г. Копп, М. Джуга, А. Азимов, В. Штрубе).

Химическая практика в древности. Происхождение термина «химия». Влияние греческой натурфилософии на становление теоретической химии. Алхимия как феномен средневековой и ренессансной культуры. Развитие эксперимента в XVI-XVIII в.в. Флогистонная теория Г. Штала, ее роль в качестве теоретической системы химии. «Революция в химии», произведенная А. Лавуазье.

Первая концептуальная система химии – учение о составе и появление технологии основных неорганических веществ. Современная неорганическая химия.

Вторая концептуальная система химии – закономерности развития структурной химии. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Развитие синтетической

органической химии. Современные проблемы структурной химии. Квантовая химия и понятие структуры.

Третья концептуальная система химии – закономерности развития учения о химическом процессе. Третья концептуальная система химии как основание интеграции химии и химической технологии.

Четвертая концептуальная система химии – эволюционная химия. Термодинамика необратимых процессов И. Пригожина. Теория саморазвития элементарных открытых каталитических систем А.П.Руденко. Самоорганизация химических систем как критерий химической эволюции.

Технические знания античности: различия «технэ» и «эпистеме». Технические знания в Средние века. Технические знания в эпоху Возрождения: возникновение взаимосвязи между наукой и техникой. Промышленная революция конца XVIII – середины XIX вв. Химическая технология и химическая промышленность. Появление первых цехов по производству кислот, солей, щелочей, фармацевтических препаратов в Европе XV в. Возникновение в России в конце XVI — начале XVII вв. производства красок, селитры, порохов, а также соды и серной кислоты.

4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	144
Контактная работа:	1,0	36
Лекции (Лек)	1,0	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,0	72
Вид контроля:	1	Экзамен (36)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	108
Контактная работа:	1,0	27
Лекции (Лек)	1,0	27
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,0	54
Вид итогового контроля:	1	Экзамен (27)

заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	144
Контактная работа:	0,25	9
Лекции (Лек)	0,25	6,75
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3,5	126
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	-	36
Вид контроля:	0,25	Экзамен (9)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	108
Контактная работа:	0,25	6,75
Лекции (Лек)	0,25	13,5
Лабораторные занятия (Лаб)	-	
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3,5	54
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	-	27
Вид контроля:	0,25	Экзамен (6,75)

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

1. Цель дисциплины – формирование 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 аспиранта (соискателя);
- вести беседу по специальности на иностранном языке.

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

Обладать следующими компетенциями:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

знать:

- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке;
- основные приемы и методы реферирования и аннотирования литературы по специальности.

уметь:

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке;
- работать с оригинальной литературой по специальности.

владеть:

- навыками анализа научных текстов на иностранном языке;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на иностранном языке.

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Практическая грамматика английского языка для аспирантов

1.1 Структура английского предложения. Группа настоящих времен. Члены предложения. Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Present Simple, Present Continuous, Present Perfect Continuous. Особенности вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. Группа будущих времен. Времена Future Simple, Future Continu-

ous, Future Perfect, Future Perfect Continuous. Группа прошедших времен. Сравнительные характеристики и особенности употребления времен Past Simple, Past Continuous, Past Perfect, Past Perfect Continuous и Present Perfect (для выражения прошедшего времени) (на материале текстов научно-технической направленности).

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

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

1.4. Модальные глаголы. Принципы словообразования. Сокращения (аббревиатуры). Обозначение даты Правила чтения химических элементов, обозначений и формул неорганических соединений и уравнений химических реакций. Правила чтения единиц измерения. Правила чтения наименований основных органических соединений. Выражение количества. Список терминов и общенаучная лексика.

Раздел 2. Аннотирование, реферирование и реферативный перевод

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

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

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

2.4. Особенности реферативного перевода научно-технической литературы. Практика перевода литературы по науке и технике. Учет особенностей научно-технического стиля иностранного языка при переводе.

Раздел 3. Английский язык для профессионального общения

3.1. Чтение

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

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

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

3.1.4. Международное сотрудничество. Программы международного сотрудничества. Гранты.

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

3.2.1. Участие в конференции.

3.2.2. В аудитории.

3.2.3. Стратегия понимания устных презентаций.

3.3. Говорение

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

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

3.3.3. Преподавание в университете, обучение в университете и научная работа (преподавание и обучение в вузе). Электронное обучение.

3.4. Письмо

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

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

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

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

4 Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180
Контактная работа (КР):	1	36
Лекции учебным планом не предусмотрены	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	36
Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3	108
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	3	108
Вид контроля: экзамен	1	36

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	135
Контактная работа (КР):	1	27
Лекции учебным планом не предусмотрены	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	27
Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3	81
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	3	81
Вид контроля: экзамен	1	27

заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180
Контактная работа (КР):	1	9
Лекции учебным планом не предусмотрены	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	9
Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3	162
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	3	162
Вид контроля: экзамен	1	9

Виды учебной работы	В зачетных	В астроном. ча-
---------------------	------------	-----------------

	единицах	сах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	135
Контактная работа (КР):	1	6,75
Лекции учебным планом не предусмотрены	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	6,75
Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3	121,5
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	3	121,5
Вид контроля: экзамен	1	9

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Химическая технология»

(Б1.В.01)

1. Цели дисциплины – 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 химической технологии.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе аспирантуры должен обладать следующими универсальными (УК) 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 и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и следованию физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз, связанных с энергонасыщенными материалами и изделиями (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-5);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-6).

Знать:

- современные тенденции развития и проблемы химической технологии неорганических веществ;
- современные тенденции развития сырьевой базы химической технологии неорганических веществ;
- современные тенденции разработки новых продуктов и материалов химической технологии неорганических веществ;

- современные методы управления, автоматизации и контроля в процессах химической технологии неорганических веществ;
- современные проблемы экологии и устойчивого развития в химической технологии неорганических веществ.

Уметь:

- критически анализироваться и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в химической технологии;
- обосновать выбор темы научного исследования, поставить его цели и задачи, сформулировать проблему, выбрать и применить к предмету своего исследования соответствующие методы научного познания;

Владеть:

- методами физико-химического анализа неорганических веществ;
- методами обработки и интерпретации экспериментальных данных;
- методами проектирования и моделирования процессов в области технологии неорганических веществ.

3. Краткое содержание дисциплины:

Современные тенденции развития и проблемы химической технологии неорганических веществ. Изменения в структуре сырьевой базы технологии неорганических веществ. Ископаемые и возобновляемые источники сырья. Проблемы ресурсо- и энерго-сбережения и методы их решения.

Современные тенденции разработки новых продуктов и функциональных материалов химической технологии неорганических веществ, в том числе адсорбентов и катализаторов. Базовые продукты промышленной неорганической химии; продукты тонкого неорганического синтеза.

Современные методы управления, автоматизации и контроля в процессах химической технологии неорганических веществ. Роль и задачи управления, автоматизации и контроля в процессах химической технологии органических веществ.

Современные проблемы экологии и устойчивого развития в химической технологии неорганических веществ. Требования, предъявляемые к экологической безопасности процессов промышленной неорганической химии. Реализация принципов «зеленой химии» и устойчивого развития в технологии неорганических веществ.

4. Объем учебной дисциплины

очная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Контактная работа:	2,0	72
Лекции (Лек)	1,0	36
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,0	36
Самостоятельная работа (СР):	3,0	108
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3,0	108
Вид контроля:	1,0	Экзамен (36)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Контактная работа:	2,0	54
Лекции (Лек)	1,0	27
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-

Практические занятия (ПЗ)	1,0	27
Самостоятельная работа (СР):	3,0	81
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3,0	81
Вид контроля:	1,0	Экзамен (27)

заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Контактная работа:	0,5	18
Лекции (Лек)	0,25	9
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,25	9
Самостоятельная работа (СР):	5,25	189
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	5,25	189
Вид контроля:	0,25	Экзамен (9)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Контактная работа:	0,5	13,5
Лекции (Лек)	0,25	13,5
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,25	13,5
Самостоятельная работа (СР):	5,25	141,75
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	5,25	141,75
Вид контроля:	0,25	Экзамен (6,75)

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Техника научного перевода»

(Б1.В.02)

1. Цель дисциплины «Техника научного перевода» – формирование навыков и умений в различных видах перевода, которые дают возможность использовать их для перевода специальной научно-технической литературы по направлению «Химическая технология».

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

Обладать следующими компетенциями:

- знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз, связанных с энергонасыщенными материалами и изделиями (ПК-4);

знать:

- основные способы достижения эквивалентности в переводе;
- знаковую систему языка, языковую норму и основные функции языка как системы;
- достаточное для выполнения перевода количество лексических единиц, фразеологизмов, в том числе социальных терминов и лингвострановедческих реалий.

уметь:

- осуществлять письменный перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм;

- оформлять текст перевода в компьютерном текстовом редакторе;

владеть:

- методикой предпереводческого анализа текста, способствующей точному восприятию исходного высказывания;

- методикой подготовки к выполнению перевода, включая поиск информации в справочной, специальной литературе и компьютерных сетях;

3. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Современные методы и эффективные приемы научно-технического перевода в сфере науки и техники

1.1 Лексические методы и приемы научного перевода. Смысловой предпереводческий анализ текста и его сегментация. Критерии оценки качества перевода: адекватность, эквивалентность.

1.2. Преодоление трудностей, связанных с расхождением синтаксических структур иностранного и русского технических текстов. Перевод заголовков. Использование двуязычных и толковых словарей.

1.3. Аббревиация и приёмы передачи имён собственных и названий (транскрипция, транслитерация, калькирование). Перевод свободных и связанных (фразеологических) словосочетаний.

1.4. Грамматические приемы перевода: членение предложений, объединение предложений, грамматические замены.

Раздел 2. Переводческие трансформации

2.1. Лексические и грамматические трансформации в переводе. Подстановка. Антонимичный перевод.

2.2. Способы перевода безэквивалентной лексики. Приёмы конкретизации, генерализации и логической синонимии.

Раздел 3. Грамматические трудности научного перевода

3.1. Препозитивные атрибутивные конструкции, особенности их перевода. «Правило ряда» в переводе.

3.2. Особенности перевода причастий и причастных оборотов (на материале текстов по химической технологии) Различные способы перевода причастий. Независимый причастный оборот и особенности его перевода в письменной и устной речи.

3.3. Инфинитив и инфинитивные комплексы и особенности их перевода (на материале текстов по различным разделам химической технологии). Образование и особенности перевода инфинитивных комплексов «Именительный падеж с инфинитивом» и «Объектный падеж с инфинитивом».

Тексты подбираются обучающимися и соответствуют их исследовательской работе по профильной специальности.

Раздел 4. Интернет и ИКТ в техническом переводе.

4.1. Системы автоматизации перевода (Computer Assisted Translation Tools). Информационный и лингвистический поиск в Интернет. Автореферирование.

4.2. Обеспечение терминологической точности и единообразия. Перевод терминов. Редактирование текстов. Саморедактирование. Использование электронных и компьютерных словарей.

4 Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Контактная работа (КР):	1	36
Лекции учебным планом не предусмотрены	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	36
Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1	36
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	1	36

Вид контроля: зачёт (реферат)	-	-
--------------------------------------	---	---

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	54
Контактная работа (КР):	1	27
<i>Лекции учебным планом не предусмотрены</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	27
<i>Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены</i>	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1	27
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	1	27
Вид контроля: зачёт (реферат)	-	-

заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	72
Контактная работа (КР):	1	9
<i>Лекции учебным планом не предусмотрены</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	9
<i>Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены</i>	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1	63
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	1	63
Вид контроля: зачёт (реферат)	-	-

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2	54
Контактная работа (КР):	1	6,75
<i>Лекции учебным планом не предусмотрены</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1	6,75
<i>Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены</i>	-	-
Самостоятельная работа (СР):	1	47,25
Упражнения по соответствующим разделам дисциплины	1	47,25
Вид контроля: зачёт (реферат)	-	-

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Научно-исследовательский семинар»

(Б1.В.03)

1. Цели дисциплины – повышение научно-технической и методологической компетенций аспиранта, необходимых для: решения профессиональных задач, связанных с проведением научно-исследовательской работы; сбора, систематизации и анализа научно-технической информации в области проводимой научно-исследовательской работы; проведения экспериментальных исследований, обработки и интерпретации полученных экспериментальных результатов; публичного представления и защиты полученных результатов; подготовки технических заданий и проектов для ведения финансируемой научно-исследовательской деятельности (НИОКР), правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе аспирантуры должен обладать следующими универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) 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);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации 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);
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);
- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3);
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);

Знать:

- теоретические, технические и технологические основы объекта научно-исследовательской работы;
- современные научные достижения и перспективные направления работ в области технологии неорганических веществ;
- методологические основы исследований в области технологии неорганических веществ;
- современные методы и технологии выполнения информационного поиска и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности;
- современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках.

Уметь:

- применять знания, полученные при изучении естественно-научных и специальных дисциплин, для решения исследовательских и прикладных задач в области технологии неорганических веществ;
- формулировать цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области технологии неорганических веществ;
- обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования;
- представлять результаты научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований.

Владеть:

- современными методами сбора информации, проведения экспериментальных исследований, обработки и интерпретации полученных экспериментальных результатов.
- навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, выбору методик и средств решения исследовательских и практических задач в области технологии неорганических веществ;
- навыками индивидуальной работы, а также работы в составе исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками организации и проведения научных исследований в области технологии неорганических веществ;

– приемами и навыками представления результатов научной деятельности в форме публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований.

3. Краткое содержание дисциплины:

Модуль 1. Патентно-информационные исследования.

Понятие результатов интеллектуальной деятельности, основы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности, понятие патентного права, объектов патентного права, особенности исключительных прав. Возникновение, поддержание, отчуждение, прекращение и восстановление прав, вытекающих из патента. Взаимоотношения автора и патентообладателя. Порядок получения патента. Объем правовой охраны, удостоверяемый патентом.

Понятие патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец. Содержание патента. Правовая сущность патента как объекта интеллектуальной собственности. Объекты патентного права. Коммерческая информация и способы ее защиты. Тенденции развития техники. Прогнозирование развития технологий. Жизненный цикл объекта техники. Технический уровень объекта техники.

Требования к оформлению заявки на изобретение. Патентный поиск. Базы данных патентной информации. Поиск на определение патентноспособности и поиск на определение патентной чистоты. Международная патентная классификация (МПК). Структура и особенности формулы изобретения. Патентование за рубежом.

Информационно-патентные исследования. Виды работ по патентным исследованиям. Этапы проведения патентных исследований. Оформление отчета о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96 Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования. Содержание и порядок проведения.

Модуль 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.

Модуль 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.

Модуль 4. Подготовка и презентация отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки по результатам научного исследования.

Конкретное содержание модуля определяется индивидуальным заданием обучающегося с учётом интересов и возможностей кафедры или организации, где он реализуется. Индивидуальное задание разрабатывается по профилю изучаемой программы подготовки кадров высшей квалификации с учётом темы выпускной квалификационной работы (диссертации).

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах			
		Общее кол-во часов	1 семестр	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216	72	72	72
Контактная работа:	3,0	108			
Лекции (Лек)	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	3,0	108	36	36	36
Самостоятельная работа (СР):	3,0	108	36	36	36
Реферат	2,0	72	-	36	36
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	36	36	-	-
Вид контроля:	-	-	Зачет с оценкой	Зачет	Зачет

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах			
		Общее кол-во часов	1 семестр	2 семестр	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162	54	54	54
Контактная работа:	3,0	81			
Лекции (Лек)	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	3,0	81	27	27	27
Самостоятельная работа (СР):	3,0	81	27	27	27
Реферат	2,0	54	-	27	27
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	27	27	-	-
Вид контроля:	-	-	Зачет с оценкой	Зачет	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Технология неорганических веществ»
(Б1.В.04)

1. Цели дисциплины

- расширение и углубление знаний и практических навыков в области химической технологии неорганических веществ.
- развитие навыков анализа кинетических закономерностей и построения кинетических моделей гетерогенных реакций с проверкой их адекватности на базе представлений о механизме реакций и кинетического эксперимента, а также формирование профессиональной компетентности к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез;
- развитие умений строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ, необходимой для развития теории науки и методологии в области расчетов процессов химической технологии и для осуществления прикладной деятельности в области использования достижений науки и техники.
- ознакомление с теоретическими основами и аппаратным оформлением основных физико-химических методов анализа: масс-спектрометрии, оптической спектроскопии и импульсной спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР); ознакомление с задачами, решаемыми с помощью химических и физико-химических методов анализа для ВЭ материалов; организация контроля качества целевых продуктов и реакционных масс их получения; установление строения и основных физических характеристик новых соединений; использование физико-химических методов анализа для обнаружения и идентификации ВЭ материалов при их несанкционированном хранении, перевозках и исследовании остатков после взрывов для предотвращения противоправной деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе аспирантуры

должен обладать следующими универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

- 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 организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химической технологии неорганических веществ (ПК-1);
- владением культурой научного исследования в области химической технологии неорганических веществ, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ПК-2);
- способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований в области химической технологии неорганических веществ (ПК-3);
- способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии неорганических веществ с учетом правил соблюдения авторских прав (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии неорганических веществ (ПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химической технологии неорганических веществ (ПК-6);
- 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).

Знать:

- основные виды минерального сырья, химический и минералогический состав концентратов;
- способы обезвреживания, рекуперации и утилизации газовых, жидких и твердых отходов производств неорганических веществ;

– технологию и общие принципы осуществления химических процессов основного неорганического синтеза, минеральных солей и химических удобрений, катализаторов и адсорбентов.

Уметь:

- поставить цели и задачи исследования, сформулировать проблему, выбрать и применить к предмету своего изучения соответствующие методы научного исследования;
- использовать графо-аналитические исследования основных процессов производства минеральных солей и удобрений;
- разработать технологическую схему производства неорганических функциональных материалов, в том числе катализаторов и адсорбентов.

Владеть:

- навыками применения знаний в области химической технологии неорганических веществ для решения практических технологических задач;

3. Краткое содержание дисциплины:

Модуль 1. Состояние и развитие сырьевой базы минеральных удобрений. Методы переработки фосфатного сырья с целью получения экстракционной фосфорной кислоты, фосфорсодержащих удобрений и солей. Основные виды редкоземельного сырья, химический и минералогический состав концентратов. Физические и химические свойства РЗЭ и их соединений. Методы попутного извлечения РЗЭ при переработке апатитового концентрата азотнокислотным и серноокислотным методами. Технологические методы разделения смеси РЗЭ и получение чистых индивидуальных соединений.

Модуль 2. Основные особенности и значение адсорбционных и каталитических процессов в технологии неорганических веществ и развитии современной промышленности. Обзор перспективных адсорбционных и каталитических процессов в технологии неорганических веществ. Новые теоретические подходы в статике, кинетике и динамике адсорбции. Современное состояние на рынке адсорбентов. Цеолиты в адсорбции и катализе. Новые материалы в семействе цеолитов и цеолитоподобных структур. Металлоорганические каркасные структуры: свойства и применение в очистке, разделении и хранении газов.

Модуль 3. Научные основы приготовления катализаторов. Основные характеристики катализаторов. Методы получения катализаторов. Направленный поиск и разработка новых катализаторов и каталитических композиций. Каталитические реакторы для промышленных химических процессов. Каталитические процессы для решения экологических проблем. Каталитическая очистка сточных вод от органических соединений. Передовые технологии окислительной обработки сточных вод.

4. Объем учебной дисциплины очная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	144
Контактная работа:	1,0	36
Лекции (Лек)	0,5	36
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,0	72
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,0	72
Вид контроля:	1,0	Экзамен (36)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	108
Контактная работа:	1,0	27

Лекции (Лек)	1,0	27
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,0	54
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,0	54
Вид контроля:	1,0	Экзамен (27)

заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	144
Контактная работа:	0,25	9
Лекции (Лек)	0,25	6,75
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3,5	126
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	-	36
Вид контроля:	0,25	Экзамен (9)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	108
Контактная работа:	0,25	6,75
Лекции (Лек)	0,25	13,5
Лабораторные занятия (Лаб)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	3,5	54
Реферат	-	-
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	-	27
Вид контроля:	0,25	Экзамен (6,75)

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Педагогика и психология высшей школы»

(Б1.В.ДВ.01.01)

1. Цели дисциплины – освоения дисциплины: способствовать формированию педагогической позиции аспиранта, обуславливающей творческое проявление его личности как будущего преподавателя.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе аспирантуры должен обладать следующими универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

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

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

владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

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

способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических, взрывчатых и физико-механических свойств индивидуальных и смесевых высоко-энергетических материалов (ПК-3);

знать:

- сущность и структуру педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире,
- психолого-педагогические технологии обучения и развития, самообучения и саморазвития,
- способы взаимодействия преподавателя с различными субъектами педагогического процесса;

уметь:

- использовать современные психолого-педагогические технологии для решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом;
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

владеть:

- психолого-педагогическими методами обучения,
- способами мотивации обучающихся к личностному и профессиональному развитию.

3. Краткое содержание дисциплины:

Психолого-педагогические основы развития личности. Современная образовательная политика в России и в мире. Нравственность и интеллигентность в современном обществе. Психолого-педагогические методы и технологии диагностики и самодиагностики. Портрет студента. Целеполагание и развитие. Самопознание возрастных этапов своего развития и самовоспитание как возможность целесообразной организации образа жизни и жизнедеятельности студента как будущего профессионала. Психологические закономерности развития личности. Воспитательная функция образования.

Деятельность преподавателя высшей школы. Реализация целей и задач воспитания и обучения в практической деятельности педагога.

Дидактика высшей школы. Процесс обучения и его закономерности. Дидактические системы, модели обучения, обучение, преподавание, учение. Мотивы – движущие силы познания. Формы, методы, средства обучения. Взаимодействие преподавателя с аудиторией. Современные психолого-педагогические технологии.

4. Объем учебной дисциплины очная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108
Контактная работа:	1,0	36
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,0	36
Самостоятельная работа (СР):	2,0	72
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,0	72
Вид контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	81
Контактная работа:	1,0	27
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,0	27
Самостоятельная работа (СР):	2,0	54
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,0	54
Вид контроля:	-	Зачет с оценкой

заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108
Контактная работа:	0,25	9
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,25	9
Самостоятельная работа (СР):	2,75	99
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,75	99
Вид контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	81
Контактная работа:	0,25	6,75
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,25	6,75
Самостоятельная работа (СР):	2,75	74,25
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,75	74,25
Вид контроля:	-	Зачет с оценкой

Аннотация рабочей программы дисциплины**«Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности»****(Б1.В.ДВ.01.02)**

1. Цели дисциплины – обучение аспирантов знаниям, умениям и навыкам использования дистанционных образовательных технологий и электронных средств обучения в педагогической и научно-исследовательской деятельности.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся по программе аспирантуры должен обладать следующими универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

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

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

владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);

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

способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);

Знать:

– тенденции становления и развития автоматизированного электронного, дистанционного, сетевого и смешанного обучения, онлайн-обучения. Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения;

– 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;

– средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий;

– структуру электронных учебно-методических комплексов;

– функциональные возможности модульной объектно-ориентированной среды дистанционного обучения Moodle для создания информационно-образовательных ресурсов по учебным дисциплинам;

– особенности организации процесса обучения и контроля знаний с использованием среды дистанционного обучения Moodle.

Уметь:

– разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических источников) для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах в режиме удаленного доступа;

– разрабатывать банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний для реализации в среде дистанционного обучения Moodle;

– проводить анализ результатов обучения студентов с использованием возможностей среды дистанционного обучения Moodle (интерактивности студентов при подготовке к текущему контролю знаний, результативности самостоятельной подготовки и сдачи тестов текущего контроля знаний).

Владеть:

– навыками проведения различных видов занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle.

3. Краткое содержание дисциплины:

Введение. Актуальность проблемы. Цели и задачи дисциплины. Структура учебной дисциплины.

Современные образовательные технологии. Основные понятия, определения, история, тенденции развития. Автоматизированное, электронное, дистанционное, сетевое, смешанное обучение. Современные тенденции развития дистанционного обучения в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» и Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования: усиление роли электронных средств обучения, дистанционных образовательных технологий, интерактивных форм обучения. Место электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) в основных образовательных программах высшего образования. Информационно-образовательные порталы для поддержки и организации образовательной и научной деятельности: федеральные, компаний разработчиков систем дистанционного обучения, вузов. Сравнительный анализ, характеристики. Новые тенденции открытого образования, онлайн-обучения, платформы Открытого образования.

Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения. Классификация автоматизированных систем обучения (АСО). Структуры и возможности образовательных ресурсов и электронных учебно-методических комплексов. Классификация электронных образовательных ресурсов, электронных учебно-методических комплексов, их роль и место в электронной информационно-образовательной среде вуза. Дисциплинарная и информационная модели обучения в системах автоматизированного, электронного и дистанционного обучения. Возможности организации междисциплинарных взаимодействий в электронных УМК на основе интернет-технологий.

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.

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 (HyperTextMarkupLanguage – «язык разметки гипертекста») и на основе технологии MediaWiki. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных оболочек, авторских инструментальных систем, платформ дистанционного обучения и открытого образования.

Функциональные возможности среды дистанционного обучения Moodle для подготовки образовательных ресурсов. Особенности создания учебного курса, элементов и ресурсов курса: лекции, задания, опроса, семинара, книги.

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.

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.

Разработка информационно-образовательных ресурсов учебного курса для организации самостоятельной подготовки обучающихся: дисциплинарных и междисциплинарных глоссариев, баз данных и других ресурсов (обучающих модулей в пакете SCORM (Sharable Content Object Reference Model – стандарт, разработанный для систем дистанционного обучения)) для организации самостоятельной подготовки.

Использование электронных образовательных ресурсов на основе интернет-технологий для обучения и контроля знаний.

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.

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. Интерактивность преподавателя в процессе проверки заданий при различных формах контроля знаний.

Анализ сложности тестовых заданий, результатов ответов обучающихся с использованием средств обработки информации, предоставляемых средой дистанционного обучения Moodle. Рекомендации по созданию адаптивных систем обучения и контроля знаний с использованием информационно-образовательных ресурсов УМК.

Организация самостоятельной подготовки студентов с использованием информационно-образовательных ресурсов электронных УМК: электронных учебных пособий, конспектов лекций, моделирующего программного обеспечения, вопросов для самоконтроля знаний по отдельным дисциплинам, междисциплинарных и дисциплинарных глоссариев и баз данных в среде дистанционного обучения Moodle.

Особенности организации обучения на онлайн-курсах в системе открытого образования. Предпосылки и перспективы онлайн-обучения в системе непрерывного образования, возможности для обучения лиц с ограниченными возможностями, повышение академической мобильности обучаемых. Опыт интеграции онлайн-курсов в основные образовательные программы вузов. Развитие сетевого и смешанного обучения. Онлайн-курсы в системе дополнительного профессионального образования. Повышение статуса выпускников и заинтересованности со

стороны работодателей при совместном участии в мероприятиях платформ открытого образования. Необходимость качественно новых принципов обучения в открытом образовательном пространстве.

Дистанционные образовательные технологии для организации научной деятельности: доступ к электронным библиотекам системы E-library (РИНЦ – Российский индекс научного цитирования), международным базам данных SCOPUS, WebofScience и т.п.

4. Объем учебной дисциплины

очная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108
Контактная работа:	1,0	36
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,0	36
Самостоятельная работа (СР):	2,0	72
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,0	72
Вид контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	81
Контактная работа:	1,0	27
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	1,0	27
Самостоятельная работа (СР):	2,0	54
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,0	54
Вид контроля:	-	Зачет с оценкой

заочная форма

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108
Контактная работа:	0,25	9
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,25	9
Самостоятельная работа (СР):	2,75	99
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,75	99
Вид контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	81
Контактная работа:	0,25	6,75
Лекции (Лек)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,25	6,75
Самостоятельная работа (СР):	2,75	74,25
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,75	74,25
Вид контроля:	-	Зачет с оценкой

Практики (Б2)

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)»

(Б2.В.01(П))

1. Целью дисциплины – является приобретение аспирантами знаний и компетенций в области педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, в знакомстве со спецификой преподавания технических дисциплин в высшей школе, в приобретении опыта педагогической деятельности в высшем учебном заведении.

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

обладать следующими компетенциями:

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-6),
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и следованию физико-химических, и физико-механических свойств неорганических материалов (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз, неорганическими материалами и изделиями (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии неорганических веществ (ПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-6).

Знать:

- основы учебно-методической работы в высшей школе;
- основные принципы, методы и формы образовательного процесса в высших учебных заведениях;
- порядок организации, планирования, проведения и обеспечения учебно-образовательного процесса с использованием современных технологий обучения;
- методы контроля и оценки знаний и компетенций учащихся высшего учебного заведения.

Уметь:

- выполнять педагогические функции, проводить практические и лабораторные занятия со студенческой аудиторией;
- формулировать и излагать материал преподаваемых дисциплин в доступной и понятной для обучаемых форме, акцентировать внимание учащихся на наиболее важных и принципиальных вопросах преподаваемых дисциплин;
- осуществлять методическую работу по проектированию и организации учебного процесса;
- анализировать возникающие в педагогической деятельности затруднения и способствовать их решению.

Владеть:

- способностью и готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;
- методологическими подходами к образовательной деятельности в высшей школе;
- навыками профессионально-педагогической и методической работы в высшем учебном заведении;
- навыками выступлений перед студенческой аудиторией.

3. Краткое содержание дисциплины

Рассредоточенная педагогическая практика включает этапы ознакомления с учебно-методологическими основами педагогической деятельности (модули 1, 2) и этап практического освоения деятельности педагога высшей школы (модуль 3).

Модуль 1. Методология педагогической деятельности в высшей школе на примере организации учебной работы кафедры. Структура и профессиональная направленность педагогической деятельности кафедры. Федеральные Государственные образовательные стандарты высшего образования и реализация концепции многоуровневого образования. Пути наилучшей организации образовательного процесса на кафедре в целях достижения более качественной подготовки кадров.

Модуль 2. Педагогическая деятельность преподавателя вуза. Принципы, технологии, формы и методы обучения студентов на примере организации учебной работы кафедры. Формы организации учебного процесса: лекции, практические, лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов.

Контроль качества образования: критерии оценки, система текущего и итогового контроля. Рейтинговая оценка результатов обучения, принятая в университете.

Модуль 3. Практическое освоение педагогической деятельности в вузе.

Личное участие аспиранта в проведении учебной и научно-методической работы кафедры

4. Объем педагогической практики:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	144
Контактная работа	-	-
Самостоятельная работа (СР)	2,0	144
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой	2,0	144
Вид итогового контроля:	—	Зачет

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	108
Контактная работа	-	-
Самостоятельная работа (СР)	2,0	108
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой	2,0	108
Вид итогового контроля:	—	Зачет

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)»

(Б2.В.02(П))

1. Целью дисциплины – является развитие у студентов 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.

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

обладать следующими компетенциями:

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-6),
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и следованию физико-химических и физико-механических свойств материалов (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз, связанных с материалами и изделиями (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии неорганических веществ (ПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химической технологии неорганических веществ (ПК-6).

Знать:

- теорию планирования и организации НИР;
- требования к подготовке отчетной научно-технической документации;
- правила успешного доклада;
- типы электронных баз данных, виды печатных научно-технических изданий;
- принципы структурирования информации;
- правила ведения записей во время проведения НИР;

Уметь:

- определять актуальность, новизну и значимость темы НИР;
- формулировать цели и задачи НИР;
- собирать и анализировать информацию;
- организовывать работу в научной лаборатории;
- подготавливать методическую часть НИР;
- составлять тексты публичных выступлений;
- создавать презентации по теме НИР;

Владеть:

- навыками работы в электронных библиотеках;
- навыками организации работы с научным руководителем;
- методами создания иллюстрационного материала;
- теорией и практикой обработки экспериментальных данных;
- умением представления результатов НИР.

3. Краткое содержание дисциплины

Предмет и основные понятия методологии ведения научно-исследовательской работы. Предмет и основные понятия документационного обеспечения научно-исследовательской работы.

Модуль 1. Планирование научно-исследовательской деятельности

Выбор темы. Сбор информации. Анализ и структурирование информации. Проведение исследования. Обработка результатов. Подготовка отчета. Представление результатов. Выбор программы создания презентации.

Модуль 2. Организация научно-исследовательской деятельности.

Выбор времени для НИР. Общение с руководителем НИР. Организация самостоятельной работы студента. Организация работы в лаборатории.

Модуль 3. Документационное обеспечение научно-исследовательской работы. Делопроизводство.

Делопроизводство. Процесс документирования. Типы документов. Система документации. Типы официальных документов. Правила записи информации для документов. Понятие юридической силы документа. Элементы оформления документов.

Модуль 4. Оформление научно-технической документации.

Визуальное оформление отчета по НИР. Правила форматирования документа. ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». План действий по оформлению текстового документа. Оформление презентации. Правила создания научной презентации. Цветоведение. Колористика. Композиция. Эргономика.

4. Объем организационно-исследовательской практики:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	144
Контактная работа	-	-
Самостоятельная работа (СР)	2,0	144
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой	2,0	144
Вид итогового контроля:	—	Зачет

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	2,0	108
Контактная работа	-	-
Самостоятельная работа (СР)	2,0	108
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой	2,0	108
Вид итогового контроля:	—	Зачет

Научные исследования (БЗ)

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Научно-исследовательская деятельность»

(БЗ.В.01(Н))

1. Цель научно-исследовательской работы – формирование профессиональных компетенций посредством планирования и осуществления экспериментальной деятельности на основании изученных дисциплин, в том числе специальных, и самостоятельно изученной информации.

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

обладать следующими компетенциями:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и следованию физико-химически и физико-механических свойств материалов (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз, связанных материалами и изделиями (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии (ПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химической технологии (ПК-6).

Знать:

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области технологии неорганических веществ;
- теоретические основы получения и применение неорганических продуктов и материалов;
- методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых продуктов.

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;
- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.

Владеть:

- навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;
- навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными.

3. Краткое содержание дисциплины:

В процессе освоения дисциплины обучающийся должен подготовить и представить к защите научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую выбранному направлению подготовки и программе обучения.

В представленной к защите НИР должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы аспирантуры, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы по работе.

4. Объем научно-исследовательской работы:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	5184
Контактная работа	144	5184
Практические занятия (ПЗ)	72	2592
Самостоятельная работа (СР)	72	2592
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

В том числе по семестрам:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 1 семестре	20,0	720
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	10,0	360
Самостоятельная работа (СР)	10,0	360
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 2 семестре	20,0	720
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	10,0	360
Самостоятельная работа (СР)	10,0	360
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 3 семестре	26,0	936
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	13,0	468
Самостоятельная работа (СР)	13,0	468
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 4 семестре	24,0	864

Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12,0	432
Самостоятельная работа (СР)	12,0	432
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 5 семестре	30,0	1080
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	15,0	1080
Самостоятельная работа (СР)	15,0	1080
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 6 семестре	24,0	864
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12,0	432
Самостоятельная работа (СР)	12,0	432
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144	3888
Контактная работа	144	3888
Практические занятия (ПЗ)	72	1944
Самостоятельная работа (СР)	72	1944
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

В том числе по семестрам:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость в семестре в 1 семестре	20,0	540
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	10,0	270
Самостоятельная работа (СР)	10,0	270

Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой
--------------------------------	---	------------------------

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 2 семестре	20,0	540
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	10,0	270
Самостоятельная работа (СР)	10,0	270
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 3 семестре	26,0	702
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	13,0	351
Самостоятельная работа (СР)	13,0	351
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 4 семестре	24,0	648
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12,0	324
Самостоятельная работа (СР)	12,0	324
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 5 семестре	30,0	810
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	15,0	405
Самостоятельная работа (СР)	15,0	405
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в семестре в 6 семестре	24,0	648
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12,0	324
Самостоятельная работа (СР)	12,0	324
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук»

(БЗ.В.02(Н))

1. Цель научно-исследовательской работы – формирование профессиональных компетенций посредством планирования и осуществления экспериментальной деятельности на основании изученных дисциплин, в том числе специальных, и самостоятельно изученной информации; обработка и представление результатов экспериментальной деятельности.

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

обладать следующими компетенциями:

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);
- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий (ОПК-1);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5);
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических и физико-механических свойств материалов (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз, связанных с материалами и изделиями (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии (ПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химической технологии топлива и высокоэнергетических веществ (ПК-6).

Знать:

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области технологии неорганических веществ;
- теоретические основы получения и применение неорганических веществ;
- методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых продуктов и материалов.

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;
- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных.

Владеть:

- навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;
- навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными.

3. Краткое содержание дисциплины:

В процессе освоения дисциплины обучающийся должен подготовить и представить к защите научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую выбранному направлению подготовки и программе обучения.

В представленной к защите НИР должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы аспирантуры, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы по работе за весь период обучения по программе аспирантуры.

4. Объем подготовки научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	49,0	1764
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	49,0	1764
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

В том числе по семестрам

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в 1 семестре	31,0	1116
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	31,0	1116
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в 2 семестре	18,0	648

Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	18,0	648
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	49,0	1323
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	49,0	1323
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

В том числе по семестрам

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в 1 семестре	31,0	837
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	31,0	837
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость в 2 семестре	18,0	486
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	18,0	486
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	-	Зачет с оценкой

Государственная итоговая аттестация (Б4)
Аннотация рабочей программы дисциплины
«Государственный экзамен»
(Б4.Б.01(Г))

1. Цель государственного экзамена – установление соответствия результатов освоения обучающимися программ аспирантуры требованиям ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации.

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

обладать следующими 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 и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав (ОПК-4);
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и следованию физико-химических и физико-механических свойств материалов (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз, связанных с материалами и изделиями (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии (ПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химической технологии (ПК-6).

Знать:

- теоретические, технические и технологические основы объекта научно-исследовательской работы;
- современные научные достижения и перспективные направления работ в области технологии неорганических веществ;
- методологические основы исследований в области технологии неорганических веществ;
- современные методы и технологии выполнения информационного поиска и правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности;
- современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках.
- сущность и структуру педагогического процесса высшей школы, особенности современного этапа развития высшего образования в мире,
- психолого-педагогические технологии обучения и развития, самообучения и саморазвития,
- способы взаимодействия преподавателя с различными субъектами педагогического процесса;
- тенденции становления и развития автоматизированного электронного, дистанционного, сетевого и смешанного обучения, онлайн-обучения. Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения;
- 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;
- средства и системы дистанционного обучения для организации процесса обучения с использованием информационно-образовательных и информационно-методических ресурсов на основе интернет-технологий;
- структуру электронных учебно-методических комплексов;
- функциональные возможности модульной объектно-ориентированной среды дистанционного обучения Moodle для создания информационно-образовательных ресурсов по учебным дисциплинам;
- особенности организации процесса обучения и контроля знаний с использованием среды дистанционного обучения Moodle.
- принципы построения материального баланса, необходимые для кинетического моделирования;

- основные типы кинетических моделей гетерогенных реакций;
- методы построения кинетических моделей гетерогенных реакций;
- основные методы оценки адекватности кинетических моделей;
- теоретические основы современных методов химического и физико-химического анализа физико-химических неорганических веществ;
- современные физико-химические и специальные методы исследования веществ и изделий на их основе;
- методы испытаний и контроля параметров технологических процессов;
- методы обработки полученных результатов, работы с библиотеками спектральных данных и их использования для идентификации ВЭ соединений;

Уметь:

- применять знания, полученные при изучении естественно-научных и специальных дисциплин, для решения исследовательских и прикладных задач в области технологии неорганических веществ;
- формулировать цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области технологии неорганических веществ;
- обрабатывать, анализировать, интерпретировать и обобщать результаты научного исследования;
- представлять результаты научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований.
- использовать современные психолого-педагогические технологии для решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед профессионалом;
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- разрабатывать информационно-образовательные и информационно-методические ресурсы (лекции, задания на практические и лабораторные работы, глоссарии основных понятий, определений, библиографических источников) для реализации в автоматизированных системах обучения и электронных учебно-методических комплексах в режиме удаленного доступа;
- разрабатывать банки тестовых заданий для самоконтроля и текущего контроля знаний для реализации в среде дистанционного обучения Moodle;
- проводить анализ результатов обучения студентов с использованием возможностей среды дистанционного обучения Moodle (интерактивности студентов при подготовке к текущему контролю знаний, результативности самостоятельной подготовки и сдачи тестов текущего контроля знаний).
- пользоваться соотношениями материального баланса химических реакций при кинетическом моделировании;
- планировать постановку кинетического эксперимента;
- проводить математическую обработку результатов кинетического эксперимента и строить гипотезу о виде кинетического уравнения на экспериментальной базе;
- строить гипотезу о виде кинетического уравнения на базе представлений о механизме изучаемой реакции;
- оценивать адекватность кинетического уравнения и корректировать его в случае несоответствия его эксперименту;
- выдвигать предположение о возможном механизме реакции, исходя из вида кинетической модели;
- выбирать кинетическую область протекания гетерогенных и гетерофазных реакций;
- строить основные кинетические модели гетерогенных и гетерофазных реакций;
- использовать имеющееся специальное оборудование и приборы физико-химического анализа для исследования ВЭС и изделий на их основе.
- обоснованно выбирать катализаторы горения баллистических порохов различного состава и назначения для различных диапазонов рабочего давления;
- целенаправленно подбирать катализаторы и дисперсность компонентов для регулирования горения СТТ в широких пределах.

Владеть:

- современными методами сбора информации, проведения экспериментальных исследований, обработки и интерпретации полученных экспериментальных результатов.
- навыками поиска, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, выбору методик и средств решения исследовательских и практических задач в области технологии неорганических веществ;
- навыками индивидуальной работы, а также работы в составе исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками организации и проведения научных исследований в области технологии неорганических веществ;
- приемами и навыками представления результатов научной деятельности в форме публикаций и докладов на научных форумах различного уровня, заявок на получение грантовой поддержки научных исследований.
- психолого-педагогическими методами обучения,
- способами мотивации обучающихся к личностному и профессиональному развитию.
- навыками проведения различных видов занятий: групповых (практических (семинарских), лабораторных работ), индивидуальных консультаций и самостоятельной подготовки студентов с использованием электронных образовательных ресурсов в среде дистанционного обучения Moodle.
- методами планирования однофакторного кинетического эксперимента;
- основными методами математической обработки экспериментальных данных и проверки адекватности полученных моделей с помощью стандартных компьютерных программ;
- способами построения кинетического уравнения на базе последовательности стадий механизма химической реакции.
- навыками проведения и организации работ с использованием химических и физико-химических методов анализа для решения производственных, научно-исследовательских и криминалистических задач;
- принципами разработки методик и программ для решения аналитических задач в области технологии материалов.

3. Краткое содержание дисциплины:

Модуль 1. Патентно-информационные исследования. Процедура подготовки и защиты диссертации. Информационно-библиографический поиск. Библиотечные системы и базы данных. Подготовка и презентация отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов, заявок на получение грантовой поддержки по результатам научного исследования.

Модуль 2. Психология и педагогика высшей школы / Дистанционные образовательные технологии. Часть 1. Психолого-педагогические основы развития личности. Дидактика высшей школы. **Дистанционные образовательные технологии. Часть 2.** Современные образовательные технологии. Модели и методы автоматизированного, электронного и дистанционного обучения. Классификация автоматизированных систем обучения (АСО). Функциональные возможности электронных образовательных ресурсов на основе информационных и интернет-технологий. Информационные системы, технологии и средства для реализации электронных образовательных ресурсов и учебно-методических комплексов. Функциональные возможности среды дистанционного обучения Moodle для подготовки образовательных ресурсов. Разработка и реализация электронных образовательных ресурсов для организации различных видов занятий в среде дистанционного обучения Moodle. Дистанционные образовательные технологии для организации научной деятельности: доступ к электронным библиотекам системы E-library (РИНЦ – Российский индекс научного цитирования), международным базам данных SCOPUS, Web of Science и т.п.

Модуль 3. Химическая технология неорганических веществ. Современные физико-химические методы анализа неорганических веществ и материалов.

4. Объем государственного экзамена:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	108
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	3,0	Экзамен (108)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3,0	81
Контактная работа	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	3,0	Экзамен (81)

Государственная итоговая аттестация (Б4)
Аннотация рабочей программы дисциплины
«Подготовка и презентация научного доклада»
(Б4.Б.02(Д))

1. Цель государственного экзамена – установление соответствия результатов освоения обучающимися программ аспирантуры требованиям ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации.

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

обладать следующими 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 исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации 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);
- 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 применение 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);
- способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований по разработке технологии новых процессов получения индивидуальных и смесевых высокоэнергетических материалов и их отдельных компонентов, систем управления технологическими процессами (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований индивидуальных и смесевых материалов, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и следованию физико-химических и физико-механических свойств материалов (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз, материалами и изделиями (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии (ПК-5);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области химической технологии (ПК-6).

Знать:

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области неорганических веществ;
- теоретические основы получения и применения веществ;
- методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых продуктов и веществ;
- теорию планирования и организации НИР;
- требования к подготовке отчетной научно-технической документации;
- правила успешного доклада;
- типы электронных баз данных, виды печатных научно-технических изданий;
- принципы структурирования информации;
- правила ведения записей во время проведения НИР;

Уметь:

- осуществлять поиск, обработку и анализ научно-технической информации по профилю выполняемой работы, в том числе с применением современных технологий;
- работать на современных приборах и установках, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать результаты;
- применять теоретические знания, полученные при изучении естественно-научных дисциплин для интерпретации экспериментальных данных;
- определять актуальность, новизну и значимость темы НИР;
- формулировать цели и задачи НИР;
- собирать и анализировать информацию;
- организовывать работу в научной лаборатории;
- подготавливать методическую часть НИР;
- составлять тексты публичных выступлений;
- создавать презентации по теме НИР;

Владеть:

- навыками обращения с научной и технической литературой и выстраивание логических взаимосвязей между различными литературными источниками;
- навыками построения причинно-следственных связей между экспериментальными и теоретическими данными;
- навыками работы в электронных библиотеках;

- навыками организации работы с научным руководителем;
- методами создания иллюстрационного материала;
- теорией и практикой обработки экспериментальных данных;
- умением представления результатов НИР.

3. Краткое содержание дисциплины:

В процессе освоения дисциплины обучающийся должен подготовить и представить к защите научно-исследовательскую работу (НИР), выполненную на современном уровне развития науки и техники и соответствующую выбранному направлению подготовки и программе обучения. В представленной к защите НИР должны получить развитие знания и навыки, полученные обучающимся при освоении программы аспирантуры, в том числе при изучении специальных дисциплин. Представленная к защите НИР должна содержать основные теоретические положения, экспериментальные результаты, практические достижения и выводы по работе. Предмет и основные понятия методологии ведения научно-исследовательской работы. Предмет и основные понятия документационного обеспечения научно-исследовательской работы. Планирование и организация научно-исследовательской деятельности. Документационное обеспечение научно-исследовательской работы. Оформление научно-технической документации.

4. Объем подготовки и презентации научного доклада:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216
Контактная работа	-	-
Лекционные занятия (Лек)	-	-
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	6,0	Презентация научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (216)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162
Контактная работа	-	-
Лекционные занятия (Лек)	-	-
Самостоятельная работа (СР)	-	-
Вид итогового контроля:	6,0	Презентация научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (162)

Аннотация рабочей программы дисциплины
«Комплементарная специальность» (ФТД.В.01)

Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Высокомолекулярные соединения; Химия высоких энергий; Коллоидная химия; Экология; Биотехнология (в том числе бионанотехнология); Системный анализ, управление и обработка информации; Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами; Управление в социальных и экономических системах; Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ; Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники; Технология неорганических веществ; Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов; Технология электрохимических процессов и защита от коррозии; Технология органических веществ; Технология и переработка полимеров и композитов; Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ; Процессы и аппараты химических технологий; Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов; Мембраны и мембранная технология; Пожарная и промышленная безопасность; Нанотехнологии и наноматериалы; Экономика и управление народным хозяйством; Математические и инструментальные методы экономики; Социология культуры.

1. Цель дисциплины – установить глубину профессиональных знаний обучающегося, уровень его подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе в широкой области научных знаний, выявить умения использовать знания, полученные в процессе изучения различных дисциплин для решения конкретных задач, возникающих на стыке специальностей.

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

обладать следующими 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 и готовностью проектировать и осуществлять комплексные исследования на стыке специальностей на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием гуманитарных знаний и представлений о технологиях и естественнонаучной картине мира (ПК-7).

Знать:

- современные тенденции развития и проблемы науки на стыке специальностей;
- способы и методы информационных технологий в науке и технике;

Уметь:

- критически анализироваться и оценивать новые научные и технологические достижения и гипотезы в междисциплинарных областях;
- обрабатывать и анализировать большие объемы информации (big-data) в гуманитарных и технологических областях;

Владеть:

- методами структурирования больших объемов информации (big-data) в гуманитарных и технологических областях;
- приемами и методами коммуникации, обучения и профессионального совершенствования.

3. Краткое содержание дисциплины:

Содержание определяется выбранной дисциплиной.

4. Объем учебной дисциплины:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	144
Контактная работа:	1,0	36
Лекции (Лек)	1,0	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,0	72
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,0	72
Вид контроля:	1,0	Экзамен (36)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	4,0	108
Контактная работа:	1,0	27
Лекции (Лек)	1,0	27
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СР):	2,0	54
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	2,0	54
Вид контроля:	1,0	Экзамен (27)

Факультативы (ФТД)
Аннотация рабочей программы дисциплины
«Практический курс второго иностранного языка»
(ФТД.В.02)

1. Цель дисциплины – сформировать у иностранных аспирантов систему знаний об особенностях организации русского научного дискурса, развить навыки и умения адекватно решать коммуникативные и познавательные задачи на этапе обучения в аспирантуре.

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

обладать следующими компетенциями:

- готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способности и готовности к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований (ОПК-3).

Знать:

- специфику функциональных стилей русского языка и прежде всего научного. Лексико-грамматические средства организации научного текста, общенаучную и специальную терминологию, особенности представления результатов научного исследования в устной и письменной формах речи;
- основные приемы компрессии текста, композиционную и логико-смысловую организацию тезисов, статьи, реферата, аннотации, введения к диссертации.
- приемы аргументации и особенности ведения академической дискуссии;

Уметь:

- читать и понимать оригинальные тексты учебно-научной и профессиональной сферы;
- создавать на основе научного произведения вторичные жанры письменного текста (план, тезисы, аннотацию, реферат, реферат-обзор) и собственные письменные и устные тексты, следуя нормам научной речи;
- делать сообщения и доклады, вести беседу по специальности, участвовать в дискуссии, соблюдая академический этикет;

Владеть:

- навыками информационно-аналитической работы: приемами обзорного изложения научных данных по избранной специальности и умениями работать с текстовым источником;
- навыками создания языкового оформления собственного научного текста, правилами составления справочно-библиографического аппарата.
- приемами аргументации для участия в беседе и дискуссии по специальности, академическим этикетом.

3. Краткое содержание дисциплины:

Модуль 1. Лексико-грамматические средства организации научного текста.

Выражение определительных отношений. Образование существительных, прилагательных и причастий.

Выражение субъектно-объектных отношений: активные и пассивные конструкции сов./несов. вида. Глаголы с частицей – ся (окисляет– окисляется).

Выражение обстоятельственных отношений: деепричастие и деепричастный оборот.

Субъектно-предикативные отношения: полные и краткие прилагательные, краткие причастия в составе сказуемого.

Глагол. Управление глагола. Аналитические глагольные конструкции. Глаголы движения в переносном значении.

Классы предложений, характерные для научной сферы общения.

Выражение сочинительной и подчинительной связи в простом и сложном предложении.

Работа с текстом. Алгоритм составления вопросного и назывного планов. Составление назывного плана на основе опорных слов и словосочетаний. Выделение основных положений текста на основе знания структуры абзаца. Алгоритм составления тезисов текста.

Модуль 2. Аннотирование, реферирование, работа над введением к диссертации (письменные формы речи).

Аннотирование. Структура, правила, речевые стандарты составления справочной аннотации. Составление аннотации к статье по специальности.

Реферирование. Виды рефератов: библиографический и учебный, информативные (реферат-конспект) и индикативные (реферат-резюме); реферат и реферат-обзор. Отличия реферата от аннотации. Схема составления реферата.

Структура введения к диссертации

Структурные элементы введения к диссертации. Структура диссертации. Правила цитирования и оформления библиографических ссылок и списков.

Модуль 3. Выступление с реферативным сообщением. Участие в дискуссии (устные формы речи).

Подготовка к реферативному сообщению на семинаре. Формулирование тезиса. Приемы аргументации. Роль вступления и заключения. Способы изложения информации: индуктивный, дедуктивный, аналогии, исторический. Приемы диалогизации и способы привлечения внимания.

Участие в дискуссии на тему «Современные химические технологии: польза или вред?». Виды вопросов. Речевые формулы жанра *научная дискуссия*. Правила академического этикета.

4. Объем учебной дисциплины

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах		
		Общее кол-во часов	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	216	108	108
Контактная работа:	3,0	108	54	54
Практические занятия (ПЗ)	3,0	108	54	54
Самостоятельная работа (СР):	1,0	36	18	18
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	36	36	36
Вид контроля: экзамен	2,0	36	Экзамен (36)	Экзамен (36)

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах		
		Общее кол-во часов	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	6,0	162	81	81
Контактная работа:	3,0	81	40,5	40,5
Практические занятия (ПЗ)	3,0	81	40,5	40,5

Самостоятельная работа (СР):	1,0	27	13,5	13,5
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	27	27	27
Вид контроля: экзамен	2,0	54	Экзамен (27)	Экзамен (27)

5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

5.1. Требования к кадровому обеспечению

Кадровое обеспечение программы аспирантуры соответствует требованиям ФГОС:

- реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора, квалификация которых соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством Юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., № 20237) и профессиональными стандартами (при наличии);
- доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет – более 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников университета;
- доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры составляет – более 60 процентов;
- среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников университета в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus или 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074);
- научные руководители, назначаемые аспирантам, имеют ученую степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность или участвуют в осуществлении такой деятельности по направленности подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя лекционные учебные аудитории (оборудованные видеопроекторным 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 Интернет), лаборатории, оснащенные современным оборудованием для выполнения научно-исследовательской работы, компьютерные классы. При использовании электронных изданий университет обеспечивает каждого обучающегося во время самостоятельной подготовки рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с трудоемкостью изучаемых дисциплин.

5.3. Учебно-методическое обеспечение

Дисциплины, изучаемые аспирантами, обеспечены основной учебно-методической литературой, рекомендованной в рабочих программах дисциплин.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий обязательной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин и практики, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

Обучающимся представляется свободный доступ к справочным материалам и периодическим изданиям, которые представлены в библиотечных фондах университета.

Все обучающиеся имеют возможность открытого доступа к электронно-библиотечной системе университета <http://lib.muctr.ru/>, электронным ресурсам библиотеки Университета <http://lib.muctr.ru/elektronnye-informacionnye-resursy> и к фондам учебно-методической документации на сайтах кафедр.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

5.4. Контроль качества освоения программы аспирантуры. Оценочные средства

Контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую (государственную итоговую) аттестацию обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам, прохождения практик, выполнения научных исследований.

Фонды оценочных средств включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов, примерную тематику рефератов, курсовых работ; иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся. Оценочные средства представлены в рабочих программах дисциплин.

Государственная итоговая аттестация обучающегося является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми п. 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Матрица компетенций по направлению подготовки кадров высшей квалификации
 18.06.01 Химическая технология; направленность 05.17.01 – Технология неорганических веществ

	Компетенции	Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции						
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7
	Наименование дисциплины																			
Базовая часть	История и философия науки	+	+																	
	Иностранный язык				+															
Вариативная часть	Обязательные дисциплины																			
	Химическая технология	+									+			+	+	+	+	+	+	
	Техника научного перевода				+															
	Научно-исследовательский семинар	+		+	+	+	+	+		+				+	+					
	Технология неорганических веществ	+									+			+	+	+	+	+	+	
	Дисциплины по выбору																			
Практики	Педагогика и психология высшей школы					+	+		+				+							
	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности					+	+		+				+							
Практики	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)					+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	
	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)					+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	
НИ	Научно-исследовательская деятельность			+		+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	
	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук			+		+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	
ГИА	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФТД	Комплементарная специальность	+																		+
	Практический курс второго иностранного языка				+					+										