

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



УТВЕРЖДАЮ:  
Начальник отдела аспирантуры  
и докторантуры

С.В.Вержичинская

от «31»      Протокол № 1  
08      2018 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:  
**05.17.04**

**Технология органических веществ**




форма обучения:  
**заочная**

Квалификация: Исследователь, преподаватель-исследователь

Разработчики основной образовательной программы (ООП) аспирантуры:

д.х.н., проф.		Р. А. Козловский
к.х.н., доцент		С. В. Попков
к.т.н., доцент		А. Е. Коваленко
д.х.н., профессор		Л. В. Коваленко
д.х.н., профессор		В. П. Перевалов

ООП аспирантуры обсуждена и одобрена на расширенном заседании кафедры технологии основного органического и нефтехимического синтеза в присутствии представителей кафедр Химии и технологии органического синтеза, Экспертизы в допинг- и наркоконтроле, Химии и технологии биомедицинских препаратов, Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей протокол № 14 от «25» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой НХС д.х.н., проф.		Р. А. Козловский
Заведующий кафедрой ХТОС к.х.н., доцент		С. В. Попков
Заведующий кафедрой ЭДНК к.т.н., доцент		А. Е. Коваленко
Заведующий кафедрой ХТБМП д.х.н., профессор		Л. В. Коваленко
Заведующий кафедрой ТТОСиХК д.х.н., профессор		В. П. Перевалов

Согласовано:  
Начальник Учебного управления  Н. А. Макаров

Программа аспирантуры по направлению подготовки **18.06.01 – Химическая технология**, направленность **Технология органических веществ** рассмотрена и утверждена на расширенном заседании Ученого совета Факультета нефтегазохимии и полимерных материалов в присутствии членов Ученого Совета факультета химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов протокол № 1 от «31» июня 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ, ОСВОИВШИХ ПРОГРАММУ АСПИРАНТУРЫ .....	7
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника .....	7
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	8
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника .....	8
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	8
4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ АСПИРАНТУРЫ .....	9
4.1 Общая характеристика образовательной деятельности.....	9
4.2. Учебный план подготовки аспирантов.....	9
4.3. Календарный учебный график.....	10
4.4. Аннотации рабочих программ дисциплин .....	10
«История и философия науки» .....	10
«Иностранный язык».....	12
«Химическая технология» .....	14
«Техника научного перевода» .....	16
«Научно-исследовательский семинар» .....	18
«Технология органических веществ».....	21
«Педагогика и психология высшей школы» .....	23
«Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности» .....	24
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)» .....	27
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)» .....	29
«Научно-исследовательская деятельность» .....	31
«Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук» .....	35
«Государственный экзамен».....	38
«Подготовка и презентация научного доклада» .....	42
«Комплементарная специальность (из них 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; Технология органических 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)» .....	45
«Практический курс второго иностранного языка» .....	46
5. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ.....	48
5.1. Требования к кадровому обеспечению.....	48
5.2. Материально-техническое обеспечение.....	49
5.3. Учебно-методическое обеспечение .....	49

5.4. Контроль качества освоения программы аспирантуры. Оценочные средства .....	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	81

# 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 органических 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 (адъюнктуре)»;
- 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 органических 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 заочной форме обучения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, 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 и составляет 5 лет.

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», который в полном объеме относится 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**

<b>Наименование элемента программы</b>	<b>Объем (в з.е.)</b>
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 органических 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 органических веществ 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 связанных с технологией органических веществ 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:

- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ (ПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических 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.

Учебный план подготовки аспиранта по направлению 18.06.01 – Химическая технология, направленность «Технология органических веществ» прилагается (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

Матрица компетенций по направлению подготовки кадров высшей квалификации 18.06.01 Химическая технология; направленность 05.17.04 «Технология органических веществ» прилагается (ПРИЛОЖЕНИЕ 2).

### 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);

*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.

софии: 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. Джуа, 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4,0</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>1,0</b>	<b>36</b>
Лекции (Лек)	1,0	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,0</b>	<b>72</b>
<b>Вид контроля:</b>	<b>1</b>	<b>Экзамен (36)</b>

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

#### 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 универсальными (УК) компетенциями:

- знать методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

*Знать:*

- следовать основным нормам, принятым в научном общении на иностранном языке;

- работать с оригинальной литературой по специальности.

*Уметь:*

- использовать положения и категории философии науки для критической оценки и анализа современных научных достижений;

- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

*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:

Порядок слов в английском предложении. Порядок слов простого повествовательного предложения.

Времена групп Indefinite, Continuous. Ввод лексики по теме. Развитие навыков устной речи: тема «Myresearchwork. My thesis». Времена групп Perfect, Perfect Continuous. Ввод лексики по теме.

Страдательный залог. Перевод страдательного залога. Трудные случаи перевода страдательного залога. Ввод лексики по теме. Развитие навыков устной речи: тема «Aboutmyself».

Придаточные предложения. Придаточные подлежащие. Придаточные сказуемые.

Придаточные определительные. Ввод лексики: блоки. Придаточные обстоятельственные, придаточные дополнительные. Правило согласования времен. Словообразование. Ввод лексики.

Функции существительного в предложении. Существительное в роли определения (правило ряда). Развитие навыков устной речи: тема «Educationatechnologies».

Местоимение. Функции местоимений в предложении. Ввод лексики.

Слова-заместители. Развитие навыков устной речи: тема «Scienceoftomorrow». Ввод лексики.

Неличные формы глагола. Инфинитив (неопределенная форма глагола). Роль инфинитива в предложении. Образование сложных форм инфинитива. Ввод новой лексики. Инфинитивные обороты. Оборот дополнение с инфинитивом. Ввод глаголов, образующих с инфинитивом оборот «сложное дополнение». Инфинитивные обороты.

Оборот подлежащее с инфинитивом. Ввод глаголов, глагольных словосочетаний, образующих с инфинитивом составное глагольное сказуемое. Развитие навыков устной речи: тема «Environmentalproblems». Инфинитивные обороты. Оборот «for +существительное + инфинитив».

Неличные формы глагола. Причастие I. Роль причастия I в предложении. Образование сложных форм причастия I и их перевод. Развитие навыков устной речи: тема «Russia». Неличные формы глагола. Причастие II. Роль причастия II в предложении. Причастные обороты. Абсолютный причастный оборот. Ввод новой лексики. Причастные обороты. Дополнение с причастием. Подлежащее с причастием. Развитие навыков устной речи: тема «USA». Герундий. Функции герундия в предложении. Образование сложных форм герундия и их перевод. Фразовые глаголы. Ввод лексики. Герундиальные обороты. Зависимые и независимые герундиальные обороты. Развитие навыков устной речи: «TheUnited Kingdom of Great Britain and Northern Ireland».

Модальные глаголы и их эквиваленты. Словообразование: отрицательные префиксы.

Модальные глаголы с инфинитивом в форме Indefinite и Perfect. Развитие навыков устной речи: тема «TheChemicalInformationSystem». Сослагательное наклонение. Употребление сослагательного наклонения. Придаточные условные. Ввод новой лексики. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Развитие навыков устной речи: тема «TheResearchPaper». Ввод новой лексики. Наречия, требующие особого внимания. Наиболее употребляемые латинские словосочетания и аббревиатуры.

Случаи отступления от прямого порядка слов в английском предложении. Инверсия. Со-кращения, условные обозначения, нестандартное образование множественного числа. Усиление значения слов с помощью дополнительных лексических элементов. Двойное отрицание. Ложные друзья переводчика.

### 4. Объем учебной дисциплины:

Вид учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>5,0</b>	<b>180</b>

<b>Контактная работа:</b>	<b>1,0</b>	<b>36</b>
Лекции (Лек)	1,0	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
<b>Вид контроля:</b>	<b>1,0</b>	<b>Экзамен (36)</b>

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>5,0</b>	<b>135</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>1,0</b>	<b>27</b>
Лекции (Лек)	1,0	27
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>1,0</b>	<b>Экзамен (27)</b>

**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);
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ (ПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических 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)

*Знать:*

- современные тенденции развития и проблемы химической технологии органических и высокоэнергетических веществ;
- современные тенденции развития сырьевой базы химической технологии органических и высокоэнергетических веществ;
- современные тенденции разработки новых продуктов и материалов химической технологии органических и высокоэнергетических веществ;
- современные методы управления, автоматизации и контроля в процессах химической технологии органических и высокоэнергетических веществ;
- современные проблемы экологии и устойчивого развития в химической технологии органических и высокоэнергетических 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 органических и высокоэнергетических веществ;
- методами обработки и интерпретации экспериментальных данных;
- методами проектирования и моделирования процессов в области технологии органических и высокоэнергетических веществ.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

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

Каталитические процессы в технологии органических веществ. Роль катализаторов. Современные требования к разработке новых каталитических процессов.

Современные тенденции разработки новых продуктов и материалов химической технологии органических веществ. Базовые продукты промышленной органической химии; продукты тонкого органического синтеза.

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

Методы проектирования, в том числе САПР, в химической технологии органических веществ.

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

### **4. Объем учебной дисциплины**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>2,0</b>	<b>72</b>
Лекции (Лек)	1,0	36
Лабораторные занятия (Лаб)	0,5	18
Практические занятия (ПЗ)	0,5	18
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3,0	108
<b>Вид контроля:</b>	<b>1,0</b>	<b>Экзамен (36)</b>

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>162</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>2,0</b>	<b>54</b>
Лекции (Лек)	1,0	27
Лабораторные занятия (Лаб)	0,5	13,5
Практические занятия (ПЗ)	0,5	13,5
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	3,0	81
<b>Вид контроля:</b>	<b>1,0</b>	<b>Экзамен (27)</b>

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Техника научного перевода»  
(Б1.В.02)**

**1. Цели дисциплины** – формирование таких навыков и умений в различных видах перевода, которые дают возможность использовать его для перевода специальной научно-технической литературы по направлению «Химическая технология».

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

- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-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:*

- использовать этикетные формулы в устной и письменной коммуникации (приветствие, прощание, поздравление, извинение, просьба);

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

- оформлять текст перевода в компьютерном текстовом редакторе;

-осуществлять перевод с соблюдением норм лексической эквивалентности, соблюдением грамматических, синтаксических и стилистических норм текста перевода и темпоральных характеристик исходного текста;

- работать с основными информационно-поисковыми и экспертными системами, системами представления знаний, синтаксического и морфологического анализа, автоматического синтеза и распознавания речи, обработки лексикографической информации и автоматизированного перевода, автоматизированными системами идентификации и верификации личности.

*владеть:*

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

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

- основами системы сокращенной переводческой записи при выполнении устного последовательного перевода;

- международным этикетом и правилами поведения переводчика в различных ситуациях устного перевода (сопровождение туристической группы, обеспечение деловых переговоров, обеспечение переговоров официальных делегаций);



- международным этикетом в различных ситуациях межкультурного общения (сопровождение туристических групп, обеспечение деловых переговоров, обеспечение переговоров официальных делегаций).

### **3. Краткое содержание дисциплины**

*Модуль 1. Перевод видовременных форм глагола в действительном залоге (в письменной и устной речи) на профессиональном уровне в сфере химических наук.*

1.1. Перевод материалов с использованием настоящего времени (на материале текстов по Химической технологии) Особенности перевода предложений в Present Simple, Present Continuous, Present Perfect Continuous. Особенности перевода вопросительных и отрицательных предложений в настоящем времени. Примерная тематика текстов: «Химическая технология сегодня» и т.п.

1.2. Перевод предложений в разных формах будущего времени (на материале текстов научно-технической направленности). Времена Future Simple, Future Continuous, Future Perfect, Future Perfect Continuous. Структура Going to и другие формы выражения будущего времени.

Примерная тематика текстов: «Решение научных проблем будущего», «Наука и научные методы», «Химические технологии будущего» и т.п.

1.3. Перевод предложений в различных формах прошедших времен (на материале текстов об открытиях прошлого). Сравнительные характеристики и особенности перевода времен Past Simple, Past Continuous, Past Perfect, Past Perfect Continuous и Present Perfect (для выражения прошедшего времени). Особенности перевода вопросительных и отрицательных предложений в прошедшем времени. Примерная тематика текстов: «Открытия прошлого», «История химических наук», «Проблемы Химической технологии» и т.п.

*Модуль 2. Перевод предложений в страдательном залоге*

2.1. Особенности перевода страдательного залога в устной речи

Особенности перевода вопросительных и отрицательных форм страдательного залога. Стилистические особенности перевода страдательного залога в устной речи. Перевод предложений в страдательном залоге в различных временах.

2.2. Перевод страдательного залога в текстах по науке и технологии

Различные способы перевода страдательного залога в письменной речи. Принцип частотности при переводе форм страдательного залога в научно-технической литературе (на примерах текстов по Химическим технологиям, нанотехнологии и т.п.).

*Модуль 3. Перевод неличных глагольных форм в устной и письменной речи*

3.1. Особенности перевода причастий и причастных оборотов (на материале текстов по химическим наукам)

Различные способы перевода причастий. Независимый причастный оборот и особенности его перевода в письменной и устной речи. Примерная тематика оригинальных текстов: «Химическая лаборатория», «Техника безопасности при работе в лаборатории» и т.п.

3.2. 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» в текстах по Химической технологии и химической технологии. Примерная тематика текстов: «Зеленая химия», «Химические технологии» и т.п.

*Модуль 4. Аннотирование, реферирование и перевод специальной литературы*

4.1. Составление и перевод аннотаций и рефератов

Примеры составления и особенности перевода описательных аннотаций. Особенности перевода реферативных аннотаций на иностранный язык

4.2. Перевод специальной лексики

Специальная терминология и приемы ее перевода. Особенности перевода реферативной литературы. Приемы перевода аббревиатур и имен собственных.

4.3. Практика перевода литературы по специальности с листа. Объем - 400 000 печатных знаков  
Учет особенностей стиля иностранного языка при переводе. Грамматические особенности перевода специальной литературы. Примерная тематика: «Проблемы Химической технологии», «Глобальное потепление. Мифы и реальность», «Зеленый – новый цвет химии» и т.п.

#### 4. Объем учебной дисциплины

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

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

#### 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 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);

способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ (ПК-1);

способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, 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 топлива и высокоэнергетических веществ;
- методологические основы исследований в области технологии топлива и высокоэнергетических 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 топлива и высокоэнергетических веществ;
- формулировать цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области технологии топлива и высокоэнергетических 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 топлива и высокоэнергетических 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 топлива и высокоэнергетических 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	2 курс	3 курс	4 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>216</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>			
Лекции (Лек)	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	3,0	108	36	36	36
<b>Самостоятельная ра-</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>

<b>бота (СР):</b>					
Реферат	2,0	72	-	36	36
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	36	36	-	-
<b>Вид контроля:</b>	-	-	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах			
		Общее кол-во часов	2 курс	3 курс	4 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>162</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>			
Лекции (Лек)	-	-	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	3,0	81	27	27	27
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
Реферат	2,0	54	-	27	27
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	27	27	-	-
<b>Вид контроля:</b>	-	-	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

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

**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 химии и технологии биологически активных веществ.

**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);
- 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);
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ (ПК-1);

- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ (ПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических веществ (ПК-6)

*Знать:*

- современные тенденции развития и проблемы химии и технологии органических веществ;
- теоретические основы современных методов получения органических веществ;
- основы каталитических процессов в химии и технологии органических веществ;
- принципы органического синтеза полупродуктов для получения органических веществ;
- примеры получения органических веществ.

*Уметь:*

- критически анализировать и оценивать новые и существующие научные и технологические достижения и гипотезы в химии и химической технологии органических веществ;
- обосновывать выбор темы научного исследования, ставить его цели и задачи, формулировать проблему, выбирать и применять к предмету своего исследования соответствующие методы научного познания;

–

*Владеть:*

- методами синтеза органических веществ;
- теоретическими основами современных методов получения органических веществ;
- основами каталитических процессов в химии и технологии органических веществ;
- принципами разработки современных технологий органических веществ.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Современные проблемы химии и технологии органических веществ. Углубленно и широко рассматриваются реакции органических веществ, механизмы этих реакций, применение в органическом синтезе для получения, в том числе биологически активных веществ.

Каталитические процессы в химии и технологии органических веществ.

Современные тенденции и принципы разработки технологий органических веществ.

### **4. Объем учебной дисциплины**

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4,0</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>1,0</b>	<b>36</b>
Лекции (Лек)	0,5	18
Лабораторные занятия (Лаб)	0,5	18
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,0</b>	<b>72</b>
Реферат	1,0	36
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	36
<b>Вид контроля:</b>	<b>1,0</b>	<b>Экзамен (36)</b>

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

Лекции (Лек)	0,5	13,5
Лабораторные занятия (Лаб)	0,5	13,5
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>2,0</b>	<b>54</b>
Реферат	1,0	27
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	27
<b>Вид контроля:</b>	<b>1,0</b>	<b>Экзамен (27)</b>

**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);

*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**

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

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

### 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);

*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. Си-

стемы 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

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

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

#### 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 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 в области технологии органических веществ (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);

– способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ (ПК-3);

способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ (ПК-4);

способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ (ПК-5);

готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических 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 обучающихся 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 разрешению.

*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
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4,0</b>	<b>144</b>

<b>Контактная работа</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>4,0</b>	<b>144</b>
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой	4,0	144
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет</b>

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4,0</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>4,0</b>	<b>108</b>
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой	4,0	108
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет</b>

**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 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),
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ (ПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4,0</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>4,0</b>	<b>144</b>
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой	4,0	144
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет</b>

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4,0</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>4,0</b>	<b>108</b>
Самостоятельное получение и освоение знаний, умений и навыков в соответствии с программой	4,0	108
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет</b>

**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 планировать и решать задачи собственного профессионального и личного 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);
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ (ПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических веществ (ПК-6).

*Знать:*

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

*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
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>144</b>	<b>5184</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>144</b>	<b>5184</b>
Практические занятия (ПЗ)	72	2592
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	72	2592
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>

В том числе по семестрам:

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

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость в семестре в 2 семестре</b>	<b>20,0</b>	<b>720</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	10,0	360



Самостоятельная работа (СР)	10,0	360
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>

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

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость в семестре в 4 семестре</b>	<b>24,0</b>	<b>864</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12,0	432
Самостоятельная работа (СР)	12,0	432
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>

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

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

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

В том числе по семестрам:

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах
<b>Общая трудоемкость в семестре в 1 семестре</b>	<b>20,0</b>	<b>540</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	10,0	270
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>10,0</b>	<b>270</b>
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>

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

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

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах

<b>Общая трудоемкость в семестре в 4 семестре</b>	<b>24,0</b>	<b>648</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12,0	324
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	12,0	324
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>

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

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

### Аннотация рабочей программы дисциплины

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

#### (Б3.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 планировать и решать задачи собственного профессионального и личного 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);

- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ (ПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических веществ (ПК-6).

*Знать:*

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

*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
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>49,0</b>	<b>1764</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-

Практические занятия (ПЗ)	49,0	1764
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	-	-
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>

В том числе по семестрам

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

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость в 2 семестре</b>	<b>18,0</b>	<b>648</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	18,0	648
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	-	-
<b>Вид итогового контроля:</b>	-	<b>Зачет с оценкой</b>

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

В том числе по семестрам

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

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

**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);
- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ (ПК-1);
- способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
- способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ (ПК-3);
- способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ (ПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических 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).

*Знать:*

- теоретические, технические и технологические основы объекта научно-исследовательской работы;
- современные научные достижения и перспективные направления работ в области технологии топлива и высокоэнергетических веществ;

- методологические основы исследований в области технологии топлива и высокоэнергетических 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;
- методики постановки кинетического эксперимента для гетерогенных и гетерофазных реакций;
- теоретические основы современных методов химического и физико-химического анализа физико-химического высокоэнергетических веществ;
- современные физико-химические и специальные методы исследования высокоэнергетических 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;
- цели регулирования закономерностей горения порохов и ТРТ и различные способы их реализации;
- особенности влияния катализаторов на горение баллистических порохов;
- современное состояние проблемы катализа горения;
- возможности управления горением порохов различного состава;
- типы катализаторов для порохов различного состава;
- наиболее эффективные катализаторы горения топлив на основе ПХА и факторы, определяющие эффективность их действия.

*Уметь:*

- применять знания, полученные при изучении естественно-научных и специальных дисциплин, для решения исследовательских и прикладных задач в области технологии топлива и высокоэнергетических веществ;

- формулировать цели и задачи научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации в области технологии топлива и высокоэнергетических 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 баллиститных 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 топлива и высокоэнергетических 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 топлива и высокоэнергетических 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 ВЭ материалов.
- навыками проведения и организации исследований в области регулирования закономерностей горения порохов и ТРТ различного состава с использованием разнообразных методик изучения характеристик горения;
- принципами компоновки порохов и ТРТ, обладающих комплексом необходимых свойств, в том числе заданными параметрами горения в широком диапазоне изменения давления и начальной температуры заряда.

### 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, WebofScience и т.п.

**Модуль 3. Технология органических веществ.** Кинетика и механизм гетерогенных и гетерофазных химических процессов. Современные физико-химические методы анализа энергонасыщенных соединений. Регулирование закономерностей горения энергонасыщенных соединений.

### 4. Объем государственного экзамена:

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

<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	-	-
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>3,0</b>	<b>Экзамен (108)</b>

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

**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);
  - способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ (ПК-1);
  - способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения (ПК-2);
  - способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ (ПК-3);
  - способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ (ПК-4);
- способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ (ПК-5);
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических веществ (ПК-6).

*Знать:*

- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательских работ с использованием последних научно-технических достижений в области топлива и высокоэнергетических веществ;
- теоретические основы получения и применение продуктов топлива и высокоэнергетических веществ;
- методы и подходы по оценке свойств и характеристик новых продуктов топлива и высокоэнергетических 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа</b>	-	-
Лекционные занятия (Лек)	-	-
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	-	-
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>6,0</b>	<b>Презентация научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (216)</b>

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

**Факультативы (ФТД)**  
**Аннотация рабочей программы дисциплины**

«Комплементарная специальность (из них 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; Технология органических 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)»

(ФТД.В.01)

**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:**

Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Высокомолекулярные соединения; Химия высоких энергий; Коллоидная химия; Экология; Биотехнология (в том числе бионанотехнология); Экология; 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 электрохими-

ческих процессов и защита от коррозии; Технология органических веществ; Технология и переработка полимеров и композитов; Технология органических веществ; Процессы и аппараты химических технологий; Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов; Мембраны и мембранная технология; Биотехнология (в том числе бионанотехнология); Пожарная и промышленная безопасность; Нанотехнологии и наноматериалы; Экономика и управление народным хозяйством; Математические и инструментальные методы экономики; Социология культуры.

#### 4. Объем учебной дисциплины:

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

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

### 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 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>216</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>3,0</b>	<b>108</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Практические занятия (ПЗ)	3,0	108	54	54
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>1,0</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	36	36	36
<b>Вид контроля: экзамен</b>	<b>2,0</b>	<b>36</b>	<b>Экзамен (36)</b>	<b>Экзамен (36)</b>

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В астроном. часах		
		Общее кол-во часов	1 семестр	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>6,0</b>	<b>162</b>	<b>81</b>	<b>81</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>3,0</b>	<b>81</b>	<b>40,5</b>	<b>40,5</b>
Практические занятия (ПЗ)	3,0	81	40,5	40,5
<b>Самостоятельная работа (СР):</b>	<b>1,0</b>	<b>27</b>	<b>13,5</b>	<b>13,5</b>
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	1,0	27	27	27
<b>Вид контроля: экзамен</b>	<b>2,0</b>	<b>54</b>	<b>Экзамен (27)</b>	<b>Экзамен (27)</b>

## 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 видеопроекторными 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-informacionnyye-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.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева  
 Отдел аспирантуры и докторантуры

План одобрен Ученым советом вуза  
 Протокол № 1 от 31.08.2018

**РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
 по программе аспирантуры



УТВЕРЖДАЮ

В.в. ректора

Макуева А.Г.

2018 г.

18.06.01

Направление 18.06.01 - Химическая технология Программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 05.17.04 - Технология органических веществ

Перечень кафедр, реализующих направленность программы:

Кафедра химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза; Кафедра химии и технологии органического синтеза; Кафедра экспертизы в допинг- и наркоконтроле; Кафедра химии и технологии биомедицинских препаратов; Кафедра технологии тонкого органического синтеза и химии красителей

Факультет: Нефтегазохимии и полимерных материалов, Химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов

Квалификация: Исследователь, преподаватель-исследователь
Форма обучения: Заочная
Срок обучения: 4г 11м

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018  
 Учебный год 2018-2019  
 Образовательный стандарт № 883 от 30.07.2014

+	Виды профессиональной деятельности
<input checked="" type="checkbox"/>	научно-исследовательская деятельность в области химической технологии
<input checked="" type="checkbox"/>	преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

**СОГЛАСОВАНО**

- Проректор по УР / Филатов С.Н./
- Проректор по УМР / Кристов В.М./
- Начальник УУ / Макаров Н.А./
- Декан / Сиротин И.С./
- Декан / Овчаров Е.Н./
- Зав. аспирантурой и докторантурой / Вержичанская С.В./
- Заведующий кафедрой / Козловский Р.А./
- Заведующий кафедрой / Попков С.В./
- Заведующий кафедрой / Коваленко А.Е./
- Заведующий кафедрой / Коваленко Л.В./
- Заведующий кафедрой / Перевалов В.Л./



-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1					Курс 2					Курс 3					Курс 4					Курс 5					Закрепленная кафедра	
			Экзамен	Зачет	Зачет оц.	Реферат	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт. часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование						
<b>Блок 1. Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>																																									
<b>Базовая часть</b>																																									
+	Б1.6.01	История и философия науки	1					4	4	144	144	36.4	36.4	72	35.6	4																	17	Философии							
+	Б1.6.02	Иностранный язык	1					5	5	180	180	36.4	36.4	108	35.6	5																	9	Иностранных языков							
									<b>9</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>72.8</b>	<b>72.8</b>	<b>180</b>	<b>71.2</b>	<b>9</b>																								
<b>Вариативная часть</b>																																									
+	Б1.8.01	Химическая технология	1					6	6	216	216	72.4	72.4	108	35.6	6																	35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза							
+	Б1.8.02	Техника научного перевода				1		2	2	72	72	36.2	36.2	35.8		2																	9	Иностранных языков							
+	Б1.8.03	Научно-исследовательский семинар			234			6	6	216	216	108.6	108.6	107.4			2	2	2																						
+	Б1.8.04	Технология органических веществ	2					4	4	144	144	36.4	36.4	72	35.6		4																								
+	Б1.8.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.8.ДВ.1</b>			<b>1</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>36.2</b>	<b>36.2</b>	<b>71.8</b>		3																									
+	Б1.8.ДВ.01.01	Педагогика и психология высшей школы			1			3	3	108	108	36.2	36.2	71.8		3																	57	ЮНЕСКО "Зеленая химия для устойчивых							
-	Б1.8.ДВ.01.02	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности			1			3	3	108	108	36.2	36.2	71.8		3																	45	Компьютерно-интегрированных систем							
									<b>21</b>	<b>21</b>	<b>756</b>	<b>756</b>	<b>289.8</b>	<b>289.8</b>	<b>395</b>	<b>71.2</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>																					
									<b>30</b>	<b>30</b>	<b>1080</b>	<b>1080</b>	<b>362.6</b>	<b>362.6</b>	<b>575</b>	<b>142.4</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>																					
<b>Блок 2. Блок 2 «Практики»</b>																																									
<b>Вариативная часть</b>																																									
+	Б2.8.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)			2			4	4	144	144	72.2	72.2	71.8			4																35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза							
+	Б2.8.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)			3			4	4	144	144	72.2	72.2	71.8				4															35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза							
									<b>8</b>	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>144.4</b>	<b>144.4</b>	<b>143.6</b>		<b>4</b>	<b>4</b>																							
									<b>8</b>	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>144.4</b>	<b>144.4</b>	<b>143.6</b>		<b>4</b>	<b>4</b>																							
<b>Блок 3. Блок 3 «Научные исследования»</b>																																									
<b>Вариативная часть</b>																																									
+	Б3.8.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность						144	144	5184	5184	2592.8	2592.8	2591.2			30	36	38	40													35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза							
+	Б3.8.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук			5			49	49	1764	1764	0.2	0.2	1763.8																			35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза							
									<b>193</b>	<b>193</b>	<b>6948</b>	<b>6948</b>	<b>2593</b>	<b>2593</b>	<b>4355</b>		<b>30</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>49</b>																				
									<b>193</b>	<b>193</b>	<b>6948</b>	<b>6948</b>	<b>2593</b>	<b>2593</b>	<b>4355</b>		<b>30</b>	<b>36</b>	<b>38</b>	<b>40</b>	<b>49</b>																				
<b>Блок 4. Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>																																									
<b>Базовая часть</b>																																									
+	Б4.6.01(Г)	Государственный экзамен	5					3	3	108	108	0.4	0.4	72	35.6																		3	35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза						
+	Б4.6.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	5					6	6	216	216	0.2	0.2	215.8																			6	35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза						
									<b>9</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>287.8</b>	<b>35.6</b>																									
									<b>9</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>0.6</b>	<b>0.6</b>	<b>287.8</b>	<b>35.6</b>																									
<b>ФТД. Факультативы</b>																																									
<b>Вариативная часть</b>																																									

ПланСвод Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374 ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5	Закрепленная кафедра		
			Экзам	Зачет	Зачет оц.	Реферат	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	-	-	-	-	-	-	-	Код
+	ФТД.В.01	Комплементарная специальность (из них 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; Техноло	4				4	4	144	144	36.4	36.4	72	35.6				4				
+	ФТД.В.02	Практический курс второго иностранного языка	12				6	6	216	216	72.8	72.8	72	71.2	3	3				9	Иностранных языков	
							10	10	360	360	109.2	109.2	144	106.8	3	3		4				
							10	10	360	360	109.2	109.2	144	106.8	3	3		4				

План Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов						
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Реферат	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы
Считать в плане	Индекс	Наименование														
<b>Блок 1. Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>																
<b>Базовая часть</b>																
+	Б1.Б.01	История и философия науки	1					4	4	36	144	144	36.4	72	35.6	24
+	Б1.Б.02	Иностранный язык	1					5	5	36	180	180	36.4	108	35.6	36
								<i>9</i>	<i>9</i>		<i>324</i>	<i>324</i>	<i>72.8</i>	<i>180</i>	<i>71.2</i>	<i>60</i>
<b>Вариативная часть</b>																
+	Б1.В.01	Химическая технология	1					6	6	36	216	216	72.4	108	35.6	22
+	Б1.В.02	Техника научного перевода				1		2	2	36	72	72	36.2	35.8		36
+	Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар		234				6	6	36	216	216	108.6	107.4		.
+	Б1.В.04	Технология органических веществ	2					4	4	36	144	144	36.4	72	35.6	.
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		<b>1</b>				<b>3</b>	<b>3</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>36.2</b>	<b>71.8</b>		<b>36</b>
+	Б1.В.ДВ.01.01	Педагогика и психология высшей школы		1				3	3	36	108	108	36.2	71.8		36
-	Б1.В.ДВ.01.02	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности		1				3	3	36	108	108	36.2	71.8		36
								<i>21</i>	<i>21</i>		<i>756</i>	<i>756</i>	<i>289.8</i>	<i>395</i>	<i>71.2</i>	<i>144</i>
								<i>30</i>	<i>30</i>		<i>1080</i>	<i>1080</i>	<i>362.6</i>	<i>575</i>	<i>142.4</i>	<i>204</i>
<b>Блок 2. Блок 2 «Практики»</b>																
<b>Вариативная часть</b>																
+	Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)		2				4	4	36	144	144	72.2	71.8		.
+	Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)		3				4	4	36	144	144	72.2	71.8		.
								<i>8</i>	<i>8</i>		<i>288</i>	<i>288</i>	<i>144.4</i>	<i>143.6</i>		
								<i>8</i>	<i>8</i>		<i>288</i>	<i>288</i>	<i>144.4</i>	<i>143.6</i>		
<b>Блок 3. Блок 3 «Научные исследования»</b>																
<b>Вариативная часть</b>																
+	Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность			1234			144	144	36	5184	5184	2592.8	2591.2		.
+	Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук			5			49	49	36	1764	1764	0.2	1763.8		.

План Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374 ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

Курс 1							Курс 2							Курс 3							
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Атк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Атк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Атк	СР	Конт роль	
4	36			0.4	72	35.6															
5	36			0.4	108	35.6															
9	72			0.8	180	71.2															
6	36		36	0.4	108	35.6															
2			36	0.2	35.8																
							2			36	0.2	35.8		2			36	0.2	35.8		
							4	36			0.4	72	35.6								
3			36	0.2	71.8																
3			36	0.2	71.8																
3			36	0.2	71.8																
11	36		108	0.8	215.6	35.6	6	36		36	0.6	107.8	35.6	2			36	0.2	35.8		
20	108		108	1.6	395.6	106.8	6	36		36	0.6	107.8	35.6	2			36	0.2	35.8		
							4			72	0.2	71.8									
														4			72	0.2	71.8		
							4			72	0.2	71.8		4			72	0.2	71.8		
							4			72	0.2	71.8		4			72	0.2	71.8		
30			540	0.2	539.8		36			648	0.2	647.8		38			684	0.2	683.8		



План Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

Курс 4							Курс 5							Закрепленная кафедра	
-							-								
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Атк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Атк	СР	Конт роль	Код	Наименование
														17	Философии
														9	Иностранных языков
														35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза
														9	Иностранных языков
2			36	0.2	35.8										
														57	ЮНЕСКО "Зеленая химия для устойчиво
														45	Компьютерно-интегрированных систем
2			36	0.2	35.8										
2			36	0.2	35.8										
														35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза
														35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза
40			720	0.2	719.8									35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза
							49				0.2	1763.8		35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза

-
Компетенции
УК-1; УК-2
УК-4
ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; ПК-7
УК-4
ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3; УК-4; УК-6
ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1
<b>ОПК-2; ОПК-6; УК-5; УК-6</b>
ОПК-2; ОПК-6; УК-5; УК-6
ОПК-2; ОПК-6; УК-5; УК-6
ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-6
ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-6
ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-3; УК-6
ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-3; УК-6

План Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля				з.е.		Часов в з.е.	Итого акад.часов					
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Реферат	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы
							193	193		6948	6948	2593	4355		
							193	193		6948	6948	2593	4355		
<b>Блок 4.Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»</b>															
<b>Базовая часть</b>															
+	Б4Б.01(Г)	Государственный экзамен	5				3	3	36	108	108	0.4	72	35.6	
+	Б4Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	5				6	6	36	216	216	0.2	215.8		
							9	9		324	324	0.6	287.8	35.6	
							9	9		324	324	0.6	287.8	35.6	
<b>ФТД.Факультативы</b>															
<b>Вариативная часть</b>															
+	ФТД.В.01	Комплементарная специальность (из них 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; Техноло	4				4	4	36	144	144	36.4	72	35.6	
+	ФТД.В.02	Практический курс второго иностранного языка	12				6	6	36	216	216	72.8	72	71.2	
							10	10		360	360	109.2	144	106.8	
							10	10		360	360	109.2	144	106.8	

План Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.rlx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

Курс 1							Курс 2							Курс 3						
-							-							-						
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль
30			540	0.2	539.8		36			648	0.2	647.8		38			684	0.2	683.8	
30			540	0.2	539.8		36			648	0.2	647.8		38			684	0.2	683.8	
3			36	0.4	36	35.6	3			36	0.4	36	35.6							
3			36	0.4	36	35.6	3			36	0.4	36	35.6							
3			36	0.4	36	35.6	3			36	0.4	36	35.6							

План Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

Курс 4							Курс 5							Закрепленная кафедра	
-							-								
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Конт роль	Код	Наименование
40			720	0.2	719.8		49				0.2	1763.8			
40			720	0.2	719.8		49				0.2	1763.8			
							3				0.4	72	35.6	35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза
							6				0.2	215.8		35	Технологии основного органического и нефтехимического синтеза
							9				0.6	287.8	35.6		
							9				0.6	287.8	35.6		
4	36			0.4	72	35.6									
														9	Иностранных языков
4	36			0.4	72	35.6									
4	36			0.4	72	35.6									

-
Компетенции
ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; ПК-7
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
УК-1; ПК-7
ОПК-3; УК-4

Индекс	Содержание	Тип
Вид деятельности:		
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	ОПК
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК
Б1.В.ДВ.01.01	Педагогика и психология высшей школы	
Б1.В.ДВ.01.02	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	ОПК
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ФТД.В.02	Практический курс второго иностранного языка	
ОПК-4	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
Б1.В.01	Химическая технология	
Б1.В.04	Технология органических веществ	
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	ОПК
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК
Б1.В.ДВ.01.01	Педагогика и психология высшей школы	
Б1.В.ДВ.01.02	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	

## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

Индекс	Содержание	Тип
ПК-1	способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области технологии органических веществ	-
Б1.В.01	Химическая технология	
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	
Б1.В.04	Технология органических веществ	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ПК-2	способностью и готовностью к разработке методики и программы проведения исследований органических веществ, их испытаний и контроля параметров технологических процессов их получения	-
Б1.В.01	Химическая технология	
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	
Б1.В.04	Технология органических веществ	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ПК-3	способностью планировать и руководить работами по синтезу и исследованию физико-химических свойств органических веществ	-
Б1.В.01	Химическая технология	
Б1.В.04	Технология органических веществ	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ПК-4	способностью участвовать и организовывать проведение экспертиз биологически активных органических веществ	-
Б1.В.01	Химическая технология	
Б1.В.04	Технология органических веществ	



Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области химической технологии органических веществ	-
Б1.В.01	Химическая технология	
Б1.В.04	Технология органических веществ	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ПК-6	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области технологии органических веществ	-
Б1.В.01	Химическая технология	
Б1.В.04	Технология органических веществ	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
УК-1	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
Б1.Б.01	История и философия науки	
Б1.В.01	Химическая технология	
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	
Б1.В.04	Технология органических веществ	
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	

Индекс	Содержание	Тип
ФТД.В.01	Комплементарная специальность (из них Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Высокомолекулярные соединения; Химия высоких давлений)	
УК-2	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
Б1.Б.01	История и философия науки	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК
Б1.Б.02	Иностранный язык	
Б1.В.02	Техника научного перевода	
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ФТД.В.02	Практический курс второго иностранного языка	
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК
Б1.В.ДВ.01.01	Педагогика и психология высшей школы	
Б1.В.ДВ.01.02	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	
Б1.В.ДВ.01.01	Педагогика и психология высшей школы	
Б1.В.ДВ.01.02	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	
ПК-7	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	-
Б1.В.01	Химическая технология	
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	

## СПРАВОЧНИК КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

Индекс	Содержание	Тип
ФТД.В.01	Комплементарная специальность (из них Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Высокомолекулярные соединения; Химия высоких	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-7
Б1.Б	Базовая часть	УК-1; УК-2; УК-4
Б1.Б.01	История и философия науки	УК-1; УК-2
Б1.Б.02	Иностранный язык	УК-4
Б1.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-7
Б1.В.01	Химическая технология	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; ПК-7
Б1.В.02	Техника научного перевода	УК-4
Б1.В.03	Научно-исследовательский семинар	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-3; УК-4; УК-6
Б1.В.04	Технология органических веществ	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-2; ОПК-6; УК-5; УК-6
Б1.В.ДВ.01.01	Педагогика и психология высшей школы	ОПК-2; ОПК-6; УК-5; УК-6
Б1.В.ДВ.01.02	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности	ОПК-2; ОПК-6; УК-5; УК-6
Б2	Блок 2 «Практики»	ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-6
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-6
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-6
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	ОПК-1; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-6
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-3; УК-6
Б3.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-3; УК-6
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-3; УК-6
Б3.В.02(Н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-3; УК-6
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-7
Б4.Б	Базовая часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-7
Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; ПК-7
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
ФТД	Факультативы	ОПК-3; УК-1; УК-4; ПК-7
ФТД.В	Вариативная часть	ОПК-3; УК-1; УК-4; ПК-7

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.plx', код направления 18.06.01, год начала подготовки 2018

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД.В.01	Комплементарная специальность (из них 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	УК-1; ПК-7
ФТД.В.02	Практический курс второго иностранного языка	ОПК-3; УК-4

№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс										Неделя	Каф.	Курсы	
				Академических часов													з.е.
				Всего	Контакт.	Лек	Лаб	Пр	Атлн	СР	Контроль	Всего					
ИТОГО (с факультативами)				1908									53	36 4/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1800								50					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (зач.час/нед)*				29.5													
КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)																	
<b>ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>1908</b>	<b>794.2</b>	<b>108</b>		<b>684</b>	<b>2.2</b>	<b>971.4</b>	<b>142.4</b>	<b>53</b>	<b>ТО: 32 2/3 Э: 4</b>				
1	51.5.01	История и философия науки	Экз	144	36.4	36		0.4	72	35.6	4		17	1			
2	51.5.02	Иностранный язык	Экз	180	36.4	36		0.4	108	35.6	5		9	1			
3	51.5.01	Компьютерная технология	Экз	216	72.4	36	36	0.4	108	35.6	6		35	1			
4	51.5.02	Техника научного перевода	Реп	72	36.2		36	0.2	35.8		2		9	1			
5	51.5.дс.01.01	Педагогика и психология высшей школы	Экз	108	36.2		36	0.2	71.8		3		57	1			
6	51.5.дс.01.02	Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности	Экз	108	36.2		36	0.2	71.8		3		45	1			
7	53.5.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	экс	1080	540.2		540	0.2	539.8		30		35	1234			
8	07д.5.02	Практический курс второго иностранного языка	Экз	108	36.4		36	0.4	36	35.6	3		9	12			
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				<b>Экс(4) За ЗаО Реп</b>													
<b>ПРАКТИКИ</b>				<b>(План)</b>													
<b>ГИА</b>				<b>(План)</b>													
<b>КАНИКУЛЫ</b>														9			

№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс										Каф.	Курсы	
				Академических часов								з.е.				
				Всего	Кон- такт.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР	Контр- оль	Всего	Неделя			
<b>ИТОГО (с факультативами)</b>				<b>1764</b>								<b>49</b>	39 4/8			
<b>ИТОГО по ОП (без факультативов)</b>				<b>1656</b>								<b>46</b>				
<b>УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (экад.час/нед)*</b>				<b>36.4</b>												
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)</b>																
<b>ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				<b>1764</b>	<b>829.4</b>	<b>36</b>		<b>792</b>	<b>1.4</b>	<b>863.4</b>	<b>71.2</b>	<b>49</b>		<b>ТО: 36 2/3 Э: 3</b>		
1	81.8.03	Научно-исследовательский семинар	За	72	36.2			36	0.2	35.8		2			234	
2	81.8.04	Технология органических веществ	Экз	144	36.4	36			0.4	72	35.6	4				2
3	82.8.01(п)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	За	144	72.2			72	0.2	71.8		4			35	2
4	83.8.01(н)	Научно-исследовательская деятельность	Экз	1298	648.2			648	0.2	647.8		36			35	1234
5	87д.8.02	Практический курс второго иностранного языка	Экз	108	36.4			36	0.4	36	35.6	3			9	12
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				<b>Экз(2) За(2) ЗаО</b>												
<b>ПРАКТИКИ</b>				<b>(План)</b>												
<b>ГИА</b>				<b>(План)</b>												
<b>КАНИКУЛЫ</b>														10		

№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс										Неделя	Кэф.	Курсы	
				Академических часов													з.е.
				Всего	Кон. такт.	Лек.	Лаб	Пр	Атлн	СР	Контр оль	Всего					
ИТОГО (с факультативами)				1584									44	39 4/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1584								44					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (акад.час/нед)*				38.2													
КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)																	
<b>ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				1584	792.6			792	0.6	791.4		44	ТО: 37 2/3 Э: 2				
1	81.8.03	Научно-исследовательский семинар	Эк	72	36.2			36	0.2	35.8		2				234	
2	82.8.02(п)	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская)	Эк	144	72.2			72	0.2	71.8		4		35		3	
3	83.8.01(п)	Научно-исследовательская деятельность	ЭкО	1388	684.2			684	0.2	683.8		38		35		1234	
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Эк(2) ЭкО													
<b>ПРАКТИКИ</b>				(Плак)													
<b>ГИА</b>				(Плак)													
<b>КАНИКУЛЫ</b>														10			



№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс										Неделя	Каф.	Курсы
				Академических часов								з.е.				
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Атм	СР	Контроль	Всего				
ИТОГО (с факультативами)				1656									46			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1512									42			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (зачас/нед)*				36.4												
КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)																
<b>ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				1656	792.8	36		756	0.8	827.6	35.6	46	ТО: 38 1/3 В: 1 1/3			
1	01.0.03	Научно-исследовательский семинар	Зач	72	36.2			36	0.2	36.8		2				234
2	03.0.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность	Зач	1440	720.2			720	0.2	719.8		40			35	1234
3	07.0.01	Комплекментарная специальность (из них: Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Биохимия химия; Высокомолекулярные соединения; Химия высоких энергий; Коллоидная химия; Экология; Биотехнология (в том числе Биотехнология); Системный анализ, управление и обработка информации; Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами; Управление в социальных и экономических системах; Математические моделирование, численные методы и алгоритмы оптимизации; Техника	Зач	144	36.4	36			0.4	72	35.6	4				4
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				<b>Зач Зк ЗкО</b>												
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)												
<b>ГИА</b>				(План)												
<b>КАНИКУЛЫ</b>														10		

№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс							Неделя	Каф.	Курсы	
				Академических часов										з.е.
				Всего	Кон- такт.	Лек	Лаб	Пр	Аттк	СР				
ИТОГО (с факультативами)				2088							58	38 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2088							58			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (зачед час/нед)*				54										
КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)														
<b>ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ</b>				1764	0.2				0.2	763.1	49	ТО: 32 2/3 Э:		
1	зз.в.02(н)	Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук	Зач	1764	0.2				0.2	763.1	49		35	5
<b>ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>				Зач										
<b>ПРАКТИКИ</b>				(План)										
<b>ГИА</b>				(План)										
	Б4.Б.01(Г)	Государственный экзамен	Экз	108	0.4				0.4	287.8	35.6	9	6	
	Б4.Б.02(Д)	Подготовка и презентация научного доклада	Экз	216	0.2				0.2	215.8	6	4		
<b>КАНИКУЛЫ</b>														
											10			

	Итого						Курс 1	Курс 2	Курс 3	Курс 4	Курс 5	Курс 6
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.								
				Мин.	Макс.	Факт						
Итого (с факультативами)				240	240	250	53	49	44	46	58	
Итого на подготовку аспиранта				240	240	240	50	46	44	42	58	
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30%	70%	14.2%	30	30	30	20	6	2	2		
Базовая часть				9	9	9	9					
Вариативная часть				21	21	21	11	6	2	2		
Суммарно Блок 2 "Практики" и Блок 3 "Научные исследования"	0%	100%	0%	201	201	201	30	40	42	40	49	
Блок 2 «Практики»	0%	100%	0%	8	8	8		4	4			
Вариативная часть				8	8	8		4	4			
Блок 3 «Научные исследования»	0%	100%	0%	193	193	193	30	36	38	40	49	
Вариативная часть				193	193	193	30	36	38	40	49	
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	100%	0%	0%	9	9	9					9	
Базовая часть				9	9	9					9	
Факультативы						10	3	3		4		
Вариативная часть						10	3	3		4		
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					39.72%						
	в интерактивной форме					56.2%						
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы					46.1	29.5	36.4	38.2	36.4	54	
	в период гос. экзаменов										54	
Контактная работа (акад.час/год)	ОП					90.6						
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						3	1			2	
	ЗАЧЕТЫ (За)						1	2	2	1		
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1	1	1	1	1	
	РЕФЕРАТЫ (Реф)						1					

Код	Аббревиатура	Название кафедры
1		Органической химии
2		Физики
3		Физической химии
4		Общей и неорганической химии
5		Аналитической химии
6		Коллоидной химии
7		Квантовой химии
8		Высшей математики
9		Иностранных языков
10		Общей химической технологии
11		Процессов и аппаратов химической технологии
12		Электротехники и электроники
13		Механики
14		Стандартизации и инженерно-компьютерной графики
15		Мембранной технологии
16		Истории и политологии
17		Философии
19		Русского языка
20		Физического воспитания
21		Общей технологии силикатов
22		Химической технологии стекла и силикатов
23		Химической технологии керамики и огнеупоров
24		Химической технологии композиционных и вяжущих материалов
25		Химии высоких энергий и радиохимии
26		Технологии редких элементов и наноматериалов на их основе
27		Технологии изотопов и водородной энергетики
28		Наноматериалов и нанотехнологии
29		Технологии неорганических веществ и электрохимических производств
30		Химии и технологии кристаллов
31		Химии и технологии органического синтеза
32		Технологии химико-фармацевтических и косметических средств
33		Химической технологии углеродных материалов
34		Химии и технологии биомедицинских препаратов
35		Технологии основного органического и нефтехимического синтеза
36		Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей
37		Экспертизы в допинг- и нарконтроле
38		Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий
39		Химической технологии пластических масс
40		Технологии переработки пластмасс
41		Химии и технологии органических соединений азота
42		Химии и технологии высокомолекулярных соединений
43		Техносферной безопасности
44		Кибернетики химико-технологических процессов
45		Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии

## СПИСОК КАФЕДР Учебный план аспирантуры '180601-051704-18(заоч)-1234-2374\_ак.часы.xlsx', код направления 18.06.01, год н

Код	Аббревиатура	Название кафедры
46		Информационных компьютерных технологий
47		Биотехнологии
48		Промышленной экологии
49		Экономической теории
50		Менеджмента и маркетинга
51		Гражданского, авторского и экологического права
52		Криминалистики и уголовного права
53		Государственно-правовых дисциплин
54		Логистики и экономической информатики
55		Информатики и компьютерного проектирования
56		Экологии мегаполисов
57		ЮНЕСКО "Зеленая химия для устойчивого развития"
58		Социологии
59		Инновационных материалов и защиты от коррозии
60		Учебно-научный центр магистерской подготовки "Биоматериалы"
61		ВСК РАН

з.е.	Распределение з.е. по курсам и семестрам									
	Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5	
	Сем 1	з.е.	Сем 2	з.е.	Сем 3	з.е.	Сем 4	з.е.	Сем 5	з.е.
Итого	53		49		44		46		58	
Всего	53		49		44		46		58	
1	Б1.В.01 История и философия науки [Эк]	4	Б1.В.03 Научно-исследовательский семинар [Эк]	2	Б1.В.03 Научно-исследовательский семинар [Эк]	2	Б1.В.03 Научно-исследовательский семинар [Эк]	2		
2										
3										
4										
5	Б1.В.02 Иностранный язык [Эк]	5	Б1.В.04 Технология органических веществ [Эк]	4	Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-исследовательская) [Эк]	4				
6										
7										
8			Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая) [Эк]	4						
9										
10	Б1.В.01 Органическая технология [Эк]	6								
11										
12										
13										
14										
15										
16	Б1.В.02 Техника научного перевода [Реф]	2								
17										
18	Б1.В.ДВ.01.01 Педагогика и психология высшей школы [Эк] / Дистанционные образовательные технологии и электронные средства обучения в научной и образовательной деятельности)	3								
19										
20										
21							Б3.В.01(Н)			

з.е.	Распределение з.е. по курсам и семестрам									
	Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5	
	Сем 1		Сем 2		Сем 3		Сем 4		Сем 5	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
22							Научно-исследовательская деятельность [ЗаО]	40		
23										
24										
25										
26										
27					Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность [ЗаО]	38				
28										
29									Б3.В.02(Н) Подготовка научно-квалификационной работы на соискание ученой степени кандидата наук [ЗаО]	49
30										
31										
32										
33			Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность [ЗаО]	36						
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40	Б3.В.01(Н) Научно-исследовательская деятельность [ЗаО]	30								
41										
42										
43							ФТД.В.01 Комплекментарная специальность (ка)			

з.е.	Распределение з.е. по курсам и семестрам									
	Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
44							хим; Неорганическая химия; Аналитическая химия; Органическая химия; Бианорганическая химия; Высокомолекулярные соединения; Химия высоких энергий; Коллоидная химия; Экология; Биотехнология (в том числе Биотехнология); Системный анализ, управление и обработка информации; Автоматизация и управление технологическими процессами и производством; Управление в социальных и экономических системах; Математические моделирование, численные методы и комплексы программ; Техмоло [Экз]	4		
45										
46										
47										
48										
49										
50										
51									Б4.Б.01(Г) Государственный экзамен [Экз]	3
52	БТД.В.02 Практический курс второго иностранного языка [Экз]	3								
53										
54										
55										
56										
57										
58									Б4.Б.02(Д) Подготовка и презентация научного доклада [Экз]	6



**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

*Матрица компетенций по направлению подготовки кадров высшей квалификации  
18.06.01 Химическая технология; направленность 05.17.04 – Технология органических 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	+		+	+		+			+				+	+						
	Дисциплины по выбору	Технология органических веществ	+									+			+	+	+	+	+	+	+	
		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				+						+											