

## Аннотация рабочей программы

**Дисциплина:** Б.1.Б.1 «История и философия науки»  
**Отрасль науки:** 04.06.01 Химические науки  
**Профили:** 02.00.03 Органическая химия  
02.00.04 Физическая химия  
02.00.06 Высокомолекулярные соединения  
02.00.08 Химия элементоорганических соединений  
**Присуждаемая степень выпускника:** кандидат химических наук.  
**Квалификация:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.  
**Разработчик рабочей программы:** Кафедра философии ФГБУН ИНЦ СО РАН.

### 1. Цели освоения дисциплины:

- ознакомление с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий;
- формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры;
- создание философского образа современной науки;
- подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

### 2. Результаты освоения дисциплины:

У выпускника по направлению 04.06.01 Химические науки в результате освоения дисциплины «История и философия науки» аспирантуры должны быть сформированы следующие **универсальные компетенции**:

УК-1 – аспирант должен быть способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 – аспирант должен быть способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**Знать:** методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;

**Уметь:** выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;

**Владеть:** навыками сбора, обработки, критического анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи.

### 3. Содержание дисциплины «История и философия науки»:

#### Общее (по всем темам):

Тема 1. Методология истории науки.

Тема 2. История античной науки.

- Тема 3. Арабская наука. Европейская наука до XV века.  
Тема 4. Европейская наука XV-XVII вв.  
Тема 5. Возникновение науки Нового времени.  
Тема 6. История и философия европейской науки XVIII в.  
Тема 7. Классическая наука XIX в.  
Тема 8. Истоки и философские основания неклассической науки.  
Тема 9. Развитие неклассической науки.  
Тема 10. Философские концепции науки.  
Тема 11. Проблемы методологии современного научного познания.

**4. Общая трудоёмкость изучения дисциплины:** 144 ч. (4 З.Е.)

**5. Форма итогового контроля знаний:** кандидатский экзамен

### **Аннотация рабочей программы**

**Дисциплина:** Б.1.Б.2 «Иностранные языки»  
**Отрасль науки:** 04.06.01 Химические науки  
**Профили:** 02.00.03 Органическая химия  
02.00.04 Физическая химия  
02.00.06 Высокомолекулярные соединения  
02.00.08 Химия элементоорганических соединений

**Присуждаемая степень выпускника:** кандидат химических наук.

**Квалификация:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Разработчик рабочей программы:** Кафедра иностранных языков ФГБУН ИНЦ СО РАН.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 года № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» и на основании письма Минобрнауки РФ № ИБ-733/12 от 22 июня 2011 года «О формировании основных образовательных программ послевузовского профессионального образования» на основе программы, разработанной Московским государственным лингвистическим университетом под общей редакцией академика РАО, доктора педагогических наук, профессора И.И. Халеевой и одобренной экспертным советом Высшей аттестационной комиссией Министерства образования Российской Федерации по филологии и искусствоведению.

#### **1. Цели освоения дисциплины:**

Основной целью изучения иностранного языка аспирантами (соискателями) является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать иностранный язык в научной работе.

#### **2. Результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения программы дисциплины аспирант (соискатель) должен:

##### **Знать:**

• лексику в объеме, достаточном для чтения и перевода литературы по научной специальности, а также устного и письменного общения в сфере профессиональной коммуникации;

- грамматические правила и конструкции, необходимые для осуществления устной и письменной коммуникации в области научных исследований;
- стилистические особенности построения научных текстов;
- правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения;
- требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.

**Уметь:**

- читать и извлекать необходимую информацию из оригинальных источников по теме научной специальности;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;
- переводить научные статьи с иностранного языка на русский и с русского на иностранный;
- осуществлять устную коммуникацию научной направленности в монологической и диалогической форме (делать доклад, сообщение, презентацию, участвовать в дебатах, круглых столах);
- использовать этикетные формы научно-профессионального общения;
- адекватно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке.

**Иметь опыт:**

- обработки большого объема иноязычной информации с целью подготовки реферата;
- оформления заявок на участие в научных конференциях;
- написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах.

**3. Содержание дисциплины «Иностранные языки»:**

**Общее (по всем темам):**

Модуль 1 «Грамматические и лексические особенности перевода научной литературы».

Модуль 2 «Обмен научной информацией и научное общение (участие в международных конференциях, международных грантах и программах обмена в области научных исследований т.д.)».

Модуль 3 «Научно-исследовательская работа (характеристика области и объекта исследования, цели, задачи, методы исследования и т.д.)».

Модуль 4 «Обработка и компрессия научной информации (аннотирование, реферирование и написание резюме), а также письмо в академических целях».

Модуль 5 «Индивидуальное чтение (чтение, аннотирование и реферирование научной литературы по специальности аспиранта/соискателя)» – проверка качества понимания прочитанной литературы во время индивидуальных занятий.

**4. Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 180 ч. (5 з.е.)**

**5. Форма итогового контроля знаний: кандидатский экзамен.**

Кандидатский экзамен включает в себя три задания:

1. Изучающее чтение оригинального текста по специальности. Объем - 2500-3000 печатных знаков. Время выполнения — 45-60 мин.
2. Беглое (просмотровое) чтение оригинального текста по специальности. Объем – 1000-1500 печатных знаков. Время выполнения 2-3 минуты.
3. Беседа с экзаменаторами на иностранном языке по вопросам, связанным со специальностью и научной работой аспиранта (соискателя).

## Аннотация рабочей программы

**Дисциплина:** Б1.В.ОД.5 «Педагогика и психология высшей школы»

**Отрасль науки:** 04.06.01 Химические науки

**Профили:** 02.00.03 Органическая химия

02.00.04 Физическая химия

02.00.06 Высокомолекулярные соединения

02.00.08 Химия элементоорганических соединений

**Присуждаемая степень выпускника:** кандидат химических наук.

**Квалификация:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Разработчик рабочей программы:** ФГБУН ИрИХ СО РАН.

### 1. Цели изучения дисциплины:

формирование у аспирантов педагогических и психологических компетенций, обеспечивающих эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности в вузах.

#### Задачи:

- формирование представлений о современной системе высшего образования в России и за рубежом, основных тенденциях развития, важнейших образовательных парадигмах;

- изучение педагогических и психологических основ обучения и воспитания высшей школы;

- овладение современными технологиями, методами и средствами, используемыми в процессе обучения, в том числе методами организации самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности студентов в высшей школе;

- подготовка аспиранта к решению коммуникативных проблем, возникающих в процессе обучения;

- формирование навыков, составляющих основу речевого мастерства преподавателя высшей школы;

- подготовка аспирантов к процессу организации и управления самообразованием и научно-исследовательской деятельностью студентов

### 2. Результаты освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ФГОС	Наименование компетенции	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений. <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач. <b>Владеть:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

УК-5	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	<p><b>Знать:</b> содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p><b>Уметь:</b> формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;</p> <p><b>Владеть:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
ОПК-3	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.	<p><b>Знать:</b> нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания; разрабатывать методологический инструментарий и осуществлять его применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области педагогики и психологии с учетом специфики решаемых научных задач;</p> <p><b>Владеть:</b> технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования</p>

### 3. Содержание дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»:

1. Психология и педагогика высшей школы: основные понятия и история становления.
2. Развитие и современное состояние высшего и послевузовского профессионального образования в России.
3. Дидактика высшей школы.
4. Цели и содержание высшего профессионального образования.
5. Технологии, формы и методы организации обучения в высшей школе.
6. Технология педагогического взаимодействия как условие эффективной педагогической деятельности.

**4. Общая трудоёмкость изучения дисциплины:** 72 ч. (2 з.е.)

### 5. Форма итогового контроля знаний:

Зачет.

## Аннотация рабочей программы

**Дисциплина:** Б.2.1, Б.2.3 «Производственная и преддипломная практика»

**Отрасль науки:** 04.06.01 Химические науки

**Профили:** 02.00.03 Органическая химия

02.00.04 Физическая химия

02.00.06 Высокмолекулярные соединения

02.00.08 Химия элементоорганических соединений

**Присуждаемая степень выпускника:** кандидат химических наук.

**Квалификация:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Разработчик рабочей программы:** ФГБУН ИрИХ СО РАН.

### 1. Цели изучения дисциплины:

**Задачи практик:**

- совершенствование аспирантом навыков профессиональной деятельности;
- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере научно-исследовательской деятельности по направлению 04.06.01 Химические науки, закрепление теоретических знаний в данной сфере деятельности;
- сбор фактического материала для выполнения научно-квалификационной работы;
- подготовка тезисов доклада на конференции или статьи для опубликования, выполнение отчета по практике;
- приобретение навыков работы с библиографическими справочниками, составления научно-библиографических списков, использования библиографического описания в научных работах;
- обобщение и подготовка результатов научно-практической деятельности аспиранта в рамках проведения научных исследований при выполнении научно-квалификационной работы и диссертационного исследования.

### 2. Результаты освоения дисциплины:

**Производственная практика, в том числе преддипломная** направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ООП по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки:

#### *Универсальные компетенции*

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

#### *Общепрофессиональные компетенции*

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2);

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-3).

По окончании изучения дисциплины аспиранты должны будут:

**Знать:**

- основные положения методологии научного исследования и уметь применять их при решении поставленной задачи;
- базовые системные программные продукты – пакеты прикладных программ по проведению мониторингов, и международных исследований.

**Уметь:**

- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые программные средства;
- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач;
- применять современные теоретические и экспериментальные методы научных исследований;
- организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование химических процессов в физической и аналитической химии;
- анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения;
- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

**Владеть:**

- навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента;
- навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования;
- навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).
- навыками анализа динамических свойств математических моделей систем;
- опытом разработки новых методик анализа веществ и материалов;
- навыками работы в научном коллективе;
- опытом применения современных методов в анализе веществ и материалов.

**3. Содержание дисциплины «Производственная и преддипломная практика»:**

Этап 1. Организация практики. Аспирант проходит инструктаж по технике безопасности. Выбирает тему исследования, получает индивидуальное задание на практику у научного руководителя.

Этап 2. Научно-производственный. Выполнение научно-производственной работы на базе организации (предприятия, учреждения).

Этап 3. Работа по направлению исследований. Выполнение теоретических исследований в рамках тематики производственной практики связанных с внешнеэкономической деятельностью организации.

Этап 4. Изучение методик измерений. Выполнение аналитической работы в соответствии с заданием на практику, которое включает подготовку материала для выполнения дальнейших научных исследований.

Этап 5. Обработка и анализ полученной информации. Выполнение аналитической части отчета по прохождению практики.

Этап 6. Подготовка научной статьи по теме исследования.

Этап 7. Подготовка отчета по практике. Составление отчета для защиты на кафедре.

Этап 8. Итог по видам работ. Изложение результатов проведенных исследований. Подготовка презентации для публичного изложения результатов исследования. Защита отчета (представление презентации).

Преддипломная практики проводится дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики

Производственная практика проводится дискретно по периодам проведения практики - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

#### **4. Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 216 ч. (6 з.е.)**

#### **5. Форма итогового контроля знаний:**

По результатам педагогической практики аспирантом составляется отчет, который заслушивается на заседании лаборатории. Контроль на промежуточных этапах осуществляется в форме собеседования руководителя практики с аспирантом, разбора недостатков проведенных аспирантом занятий.

По окончании практики, после ее оценки в отдел аспирантуры представляются следующие документы:

1. Рабочий план работы аспиранта на период практики.
2. График исследования.
3. Научные статьи.
4. Отчет по итогам производственной практики.
5. Отзыв руководителя практики.

Формы документов можно найти в приложениях к программе.

По итогам представленной отчетной документации выставляется зачет.

### **Аннотация рабочей программы**

**Дисциплина:** Б.2.2 «Педагогическая практика»  
**Отрасль науки:** 04.06.01 Химические науки  
**Профили:** 02.00.03 Органическая химия  
02.00.04 Физическая химия  
02.00.06 Высокомолекулярные соединения  
02.00.08 Химия элементоорганических соединений  
**Присуждаемая степень выпускника:** кандидат химических наук.  
**Квалификация:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.  
**Разработчик рабочей программы:** ФГБУН ИрИХ СО РАН.

#### **1. Цель педагогической практики:**

- формирование и развитие у аспирантов профессиональных навыков преподавателя высшей школы, обеспечивающих готовность к педагогическому проектированию учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки и проведению различных видов учебных занятий с использованием инновационных образовательных технологий;

- формирование умений выполнения гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных педагогических функций;

- закрепление психолого-педагогических знаний в области профессиональной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.



## **2. Результаты освоения дисциплины:**

У выпускника в результате прохождения педагогической практики должна быть сформирована следующая **общепрофессиональная компетенция:**

ОПК-3 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

В результате выполнения научно-педагогической работы аспирант должен:

**Знать:** нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования; способы представления и методы передачи информации для различных контингентов слушателей;

**Уметь:** осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки; проявлять инициативу и самостоятельность в разнообразной деятельности; использовать оптимальные методы преподавания;

**Владеть:** методами и технологиями межличностной коммуникации; навыками публичной речи, аргументацией, ведения дискуссии.

## **3. Содержание дисциплины «Научно-педагогическая практика»:**

Содержание педагогической практики согласовывается с научным руководителем аспиранта в соответствии с его темой выпускной квалификационной работы и отражается в индивидуальном плане в разделе педагогической практики, в котором фиксируются все виды деятельности аспиранта.

## **4. Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 108 ч. (3 з.е.)**

## **5. Форма итогового контроля знаний:**

По результатам педагогической практики аспирантом составляется отчет, который заслушивается на заседании лаборатории. Контроль на промежуточных этапах осуществляется в форме собеседования руководителя практики с аспирантом, разбора недостатков проведенных аспирантом занятий.

По окончании практики, после ее оценки в отдел аспирантуры представляются следующие документы:

- индивидуальный план педагогической практики;
- отчет о прохождении педагогической практики;
- заключение о прохождении педагогической практики.

Формы документов можно найти в приложениях к программе.

По итогам представленной отчетной документации выставляется зачет.

## **Аннотация рабочей программы**

<b>Дисциплина:</b>	Б.3 <u>«Научные исследования»</u>
<b>Отрасль науки:</b>	04.06.01 Химические науки
<b>Профили:</b>	02.00.03 Органическая химия 02.00.04 Физическая химия 02.00.06 Высокомолекулярные соединения 02.00.08 Химия элементоорганических соединений
<b>Присуждаемая степень выпускника:</b>	кандидат химических наук.
<b>Квалификация:</b>	Исследователь. Преподаватель-исследователь.
<b>Разработчик рабочей программы:</b>	ФГБУН ИрИХ СО РАН.

## **1. Цели изучения дисциплины:**

**Целью** освоения дисциплины «Научно-исследовательская работа» является обеспечение способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в инновационных

условиях, основным результатом которой станет написание и успешная защита научно-квалификационной (диссертационной) работы.

**Задачи дисциплины:**

- обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления аспирантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

**2. Результаты освоения дисциплины:**

**Научно-исследовательская работа (НИР)** направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ООП по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки:

***Универсальные компетенции***

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

***Общепрофессиональные компетенции***

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук (ОПК-2).

***Профессиональные компетенции:***

- углубленное знание теоретических и методологических основ органической химии, умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем органической химии (ПК-1);
- способность ставить и решать инновационные задачи в области органической химии, связанные с получением органических веществ, их практическим применением, определением строения и реакционной способности с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний (ПК-2);
- владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических и высокомолекулярных соединений (ПК-3);

- умение применять физико-химические методы исследования структуры вещества, знание основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества (ПК-4).

По окончании изучения дисциплины аспиранты должны будут:

**Знать:**

- Методы инструментального анализа, физико-химические методы анализа.
- формы представления математических моделей различных физических процессов и технических устройств на их основе;
- методы системного анализа фундаментальных свойств различных физических процессов;
- современные принципы управления сложными системами;
- современные методы синтеза управления в аналитических приборах;
- методы контроля качества сырья и готовой продукции пищевой, фармацевтической, химической промышленности;

**Уметь:**

- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые программные средства;
- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач;
- применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей приборов;
- организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование химических процессов в физической и аналитической химии;
- анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения;
- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

**Владеть:**

- Навыками работы с приборами аналитического контроля;
- навыками формирования математических моделей приборов и систем;
- навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента;
- навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования;
- навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).
- навыками анализа динамических свойств математических моделей систем;
- опытом разработки новых методик анализа веществ и материалов;
- навыками работы в научном коллективе;
- опытом применения современных методов в анализе веществ и материалов.

**3. Содержание дисциплины «Научно-исследовательская работа» включает следующие разделы:**

1. Определение тематики исследований.
2. Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения.
3. Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.
4. Выполнение экспериментальной части НИР.

В ходе данной деятельности формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы. Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы НИР и определению структуры работы.

Разрабатывается схема эксперимента с подбором оптимальных методов исследования, определяемых тематикой исследования и материально-техническим обеспечением клинической базы. Аспирант выполняет экспериментальную часть работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение клинических, лабораторных и пр. исследований. Осуществляет обобщение и систематизацию результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполняет математическую (статистическую) обработку полученных данных, формулирует заключение и выводы по результатам наблюдений и исследований. Проводит статистическую обработку и анализ экспериментальных данных по итогам НИР, готовит текст и демонстрационный материал.

#### **4. Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 6912 ч. (192 з.е.)**

#### **5. Форма итогового контроля знаний:**

Первым этапом текущей аттестации НИР является подготовка аннотации диссертационного исследования, ее представление на Ученом Совете института, и утверждение Ученым Советом темы и индивидуального плана научно-квалификационной работы (диссертации). В качестве основной формы и вида отчетности устанавливается ежегодный отчет аспиранта. Форма, примерное содержание и структура отчета определяется отделом аспирантуры.

Результативность научно-исследовательской работы ежегодно оценивается количеством печатных работ, опубликованных в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК.

По итогам проведенных исследований аспирантом подготавливаются акты внедрения полученных результатов (в виде методических рекомендаций, выступлений на конференциях, патентов).

По окончании НИР аспирант должен подготовить и на заседании научного семинара провести апробацию диссертационной работы в форме мультимедийной презентации.

Итогом выполненной НИР является защита научно-квалификационной работы (диссертации).

### **Аннотация рабочей программы**

**Дисциплина:** Б.4 «Государственная итоговая аттестация»

**Отрасль науки:** 04.06.01 Химические науки

**Профили:** 02.00.03 Органическая химия

02.00.04 Физическая химия

02.00.06 Высокомолекулярные соединения

02.00.08 Химия элементоорганических соединений

**Присуждаемая степень выпускника:** кандидат химических наук.

**Квалификация:** Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Разработчик рабочей программы:** ФГБУН ИрИХ СО РАН.

#### **1. Цели изучения дисциплины:**

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями **в целях** определения соответствия результатов освоения обучающимися программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Иными словами, основной целью итоговой государственной аттестации аспиранта

является: оценка уровня сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых аспирантам, проходящим подготовку по направлению 04.06.01 «Химические науки» по профилям:

- 02.00.03 «Органическая химия»,
- 02.00.04 «Физическая химия»,
- 02.00.06 «Химия высокомолекулярных соединений»,
- 02.00.08 «Химия элементоорганических соединений»,

для успешной научной и профессиональной деятельности, включающей сферы науки, наукоемких технологий и химического образования, охватывающие совокупность задач теоретической и прикладной химии (в соответствии с направленностью подготовки), а также смежных естественнонаучных дисциплин.

## **2. Результаты освоения дисциплины:**

Выпускники, освоившие образовательную программу в части научно-исследовательской работы и подготовки научно-квалификационной работы, должны обладать следующими компетенциями:

### ***Универсальные компетенции***

УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

### ***Общепрофессиональные компетенции***

ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 готовность организовать работу исследовательского коллектива в области химии и смежных наук;

ОПК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

### ***Профессиональные компетенции:***

#### **Профиль 02.00.03.Органическая химия:**

ПК-1 углубленное знание теоретических и методологических основ органической химии, умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем органической химии;

ПК-2 способность ставить и решать инновационные задачи в области органической химии, связанные с получением органических веществ, их практическим применением, определением строения и реакционной способности с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний;

ПК-3 владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических и высокомолекулярных соединений;

ПК-4 умение применять физико-химические методы исследования структуры вещества, знание основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества.

#### **Профиль 02.00.04 Физическая химия:**

ПК-1 углубленное знание теоретических и методологических основ физической химии, умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем физической химии;

ПК-2 способность ставить и решать инновационные задачи, связанные с разработкой новых химических технологий, изучением свойств веществ с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний, аналитических методов и сложных моделей в условиях неопределенности, умение работать с аппаратурой, выполненной на базе микропроцессорной техники и персональных компьютеров для решения практических задач физической химии;

ПК-3 умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических и высокомолекулярных соединений;

ПК-4 умение применять физико-химические методы исследования структуры вещества, знание основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества

#### **Профиль 02.00.06 Высокомолекулярные соединения:**

ПК-1 углубленное знание современных методов химии высокомолекулярных соединений и умение применять их на практике;

ПК-2 способность ставить и решать инновационные задачи в области методологических основ химии высокомолекулярных соединений, связанные с получением мономеров и полимеров, практическим применением, определением их строения и реакционной способности, умение работать с аппаратурой и приборами, предназначенными для исследований высокомолекулярных соединений;

ПК-3 умение проводить анализ, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике, владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, химии элементоорганических соединений и органической химии;

ПК-4 умение применять физико-химические методы исследования структуры высокомолекулярных соединений и полимерных композиционных материалов.

#### **Профиль 02.00.08 Химия элементоорганических соединений:**

ПК-1 углубленное знание теоретических и методологических основ химии элементоорганических соединений, умение работать с аппаратурой и приборами, предназначенными для исследований элементоорганических веществ

ПК-2 способность ставить и решать инновационные задачи в области химии элементоорганических соединений, связанные с получением элементоорганических веществ, их практическим применением, определением строения и реакционной способности с использованием глубоких фундаментальных и специальных знаний;

ПК-3 умение проводить анализ и отбор задач и проблем, самостоятельно ставить цель исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической отрасли, грамотно планировать эксперимент и осуществлять его на практике, владение базовыми представлениями о теоретических основах органической химии, механизмах органических реакций, стереохимии, органической химии;

ПК-4 умение применять физико-химические методы исследования структуры для изучения структуры элементоорганических соединений, знание основ квантово-химического моделирования строения молекул и реакционной способности вещества.

**3. Содержание дисциплины «Государственная итоговая аттестация» включает следующие разделы:**

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

**4. Общая трудоёмкость изучения дисциплины: 324 ч. (9 з.е.).**