

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

---

Направленность (профиль): **Физическая химия**

Полное название дисциплины: **Иностранный язык**

Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра иностранных языков**

Разработчики: **доцент, к.филол.н., Хопияйнен О.А.,**

Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**

Нормативный срок освоения программы: **4 года.**

Год набора: 2016

| Виды занятий                               | Объем занятий, час/ЗЕ |        |       |       |       |
|--|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год  | 2 год | 3 год | 4 год |
| Лекции                                     |                       |        |       |       |       |
| Практические (семинарские) занятия         | <b>72/2</b>           | 72/2   |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения   | <b>20</b>             | 20     |       |       |       |
| Лабораторные работы                        | -                     | -      |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения   | -                     | -      |       |       |       |
| Самостоятельная работа                     | <b>54/1,5</b>         | 54/1,5 |       |       |       |
| Промежуточный контроль                     |                       |        |       |       |       |
| Итоговый контроль:<br>кандидатский экзамен | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5 |       |       |       |
| <b>Итого</b>                               | <b>144/4</b>          | 144/4  |       |       |       |

**Формируемые компетенции:**

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.

**Цель - планируемые результаты изучения дисциплины:**

достижение аспирантами (соискателями) уровня владения иностранным языком, позволяющего успешно использовать его в научной и профессиональной деятельности.

**Аспирант должен знать:**

– стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

– методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

– особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

**Аспирант должен уметь:**

– следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

– осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом ;

– следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

#### **Аспирант должен владеть:**

– навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;

– технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;

– технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

– различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

– навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках

– различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;

– навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

#### **Структура и ключевые понятия дисциплины:**

**1. Фонетика и орфография (повторение).** Звуки и буквы. Система гласных и согласных. Дифтонги. Таблица от буквы к звуку. От звука к букве. Ударение. Ударение в слове. Ударные гласные полнозначных слов и редукция гласных. Одноударные и двухударные слова. Нормативное произношение. Ударение в атрибутивных словосочетаниях. Транслитерация. Фонетические и орфографические особенности в изучаемом языке. Передача собственных имен и географических названий на русском языке (перевод, транслитерация, транскрипция). Ритм (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация стилистически нейтральной речи.

**2. Грамматика.** Порядок слов простого предложения. Личная форма глагола в активном залоге. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Семантико-синтаксические типы сложного предложения. Предложения с отклонениями в структуре. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Пассивный залог. Временные формы глагола в пассивном залоге. Согласование времен. Неличные формы глагола: инфинитив. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства, часть сказуемого. Синтаксические конструкции с инфинитивом: - оборот «дополнение с инфинитивом» (объектный падеж с инфинитивом); оборот «подлежащее с инфинитивом» (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом. Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Эквиваленты модальных глаголов. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме *Continuous* или пассива. Инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители. Сравнительно-сопоставительные обороты. Сложные и парные союзы. Пунктуация в предложении изучаемого языка. Прямая и косвенная речь

**3. Практика разговорной речи.** История науки (по отраслям). Понятие методоло-

гии в научном исследовании. Понятие методологии в научном исследовании. Метод в научном исследовании: общие и специальные научные методы. Международные научные контакты: конференции, симпозиумы. Научный этикет: использование источников, передача научной информации, плагиат. Реалии академической жизни: ученые степени и должности; магистерские и докторские диссертации; формы проведения исследовательских практик и др. (соответствия в русском языке). Компетенции специалиста, получившего степень кандидата наук (PhD). Научная работа аспиранта (структура диссертации): проблематика, предмет исследования, актуальность, исследуемый материал, применяемые методы, практическая значимость. Особенности научных исследований в университетах изучаемого языка. Русские лауреаты Нобелевской премии в области науки. Лауреаты Нобелевской премии в области науки.

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**  
 Полное название дисциплины: **История и философия науки**  
 Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра истории, философии и права**  
 Разработчики: **к.соц.н., доцент Козырева Татьяна Викторовна**  
 Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**  
 Нормативный срок освоения программы: **4 года.**  
 Год набора: 2016

| Виды занятий                               | Объем занятий, час/ЗЕ |         |       |       |       |
|--|-----------------------|---------|-------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год   | 2 год | 3 год | 4 год |
| Лекции                                     | <b>36/1</b>           | 36/1    |       |       |       |
| Практические (семинарские) занятия         | <b>36/1</b>           | 36/1    |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения   | <b>9</b>              | 9       |       |       |       |
| Лабораторные работы                        | -                     | -       |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения   | -                     | -       |       |       |       |
| Самостоятельная работа                     | <b>90/2,5</b>         | 90/2,5  |       |       |       |
| Промежуточный контроль                     | <b>реферат</b>        | реферат |       |       |       |
| Итоговый контроль:<br>кандидатский экзамен | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5  |       |       |       |
| <b>Итого</b>                               | <b>180/5</b>          | 180/5   |       |       |       |

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «История и философия науки» являются:

- 1) рассмотрение философии в том ракурсе, где она тесно смыкается и взаимодействует с наукой;
- 2) представление истории становления и развития социально-гуманитарных наук и определение специфики и значения их философской проблематики;
- 3) формирование у аспирантов потребности к философским оценкам научных фактов

### 2. Место дисциплины в структуре ООП (аспирантуры)

Данная дисциплина является составной частью раздела «Образовательные дисциплины» базовой части основной образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров. Курс основывается на базовых курсах «Философия науки». Он предполагает использование материалов, изученных студентами в ходе чтения общеобразовательных курсов «Философия», «История», «Психология», «Социология» и «Экономика».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Результаты освоения ООП   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|---|---|
| УК- 1<br>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практи- | ЗНАТЬ:<br>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 |

|   |  |
|---|--|
| ческих задач, в том числе в междисциплинарных областях  | Код 31(УК-1);<br>УМЕТЬ:<br>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов, Код У1 (УК-1);   |
| УК-2<br>Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки. | ЗНАТЬ:<br>методы научно-исследовательской деятельности<br>Код 31(УК-2);<br>ЗНАТЬ:<br>Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира Код 32(УК-2);<br>УМЕТЬ:<br>использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений, <b>Код У1(УК-2)</b> ; ВЛАДЕТЬ:<br>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития Код <b>В1(УК-2)</b> ;<br>ВЛАДЕТЬ:<br>технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований <b>Код В2(УК-2)</b> |
| УК-3<br>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.   | ВЛАДЕТЬ:<br>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах <b>Код В1(УК-3)</b> ;   |

#### 4. Структура и содержание дисциплины История и философия науки

| № п/п    | Наименование и краткое содержание  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <b>Исторические формы науки</b>  |
| 1.1      | Возникновение науки. Античная наука.                                       |
| 1.2      | Средневековая наука.<br>Возникновение современной науки в Западной Европе. |
| 1.3      | Классическая наука Наука XVII-XVIII вв.<br>Наука XIX века.                 |
| 1.4      | Неклассическая наука.<br>Постнеклассическая наука.                         |
| <b>2</b> | <b>Философия и методология науки</b>                                       |
| 2.1      | Классификация наук в истории науки и философии.                            |
| 2.2      | Научная картина мира.<br>Научные революции.                                |
| 2.3      | Научное и вненаучное знание.   |
| 2.4      | Позитивистская традиция в философии науки.<br>Сциентизм и антисциентизм.   |
| 2.5      | Соотношение науки и паранауки.   |
| <b>3</b> | <b>История и философия социально-гуманитарных наук</b>                     |
| 3.1      | Специфика методологии социально-гуманитарного познания.                    |
| 3.2      | Институализация гуманитарных наук.   |

|     |   |
|-----|---|
|     | Философия образования.  |
| 3.3 | Проблема истинности и рациональности в социально-гуманитарных науках.           |
| 3.4 | Понятие времени в истории философии и гуманитарных науках.                      |
| 3.5 | Проблема справедливости в истории философии.                                    |
| 3.6 | Феномен свободы и пути ее реализации в истории философии и гуманитарных науках. |
| 3.7 | Вера, сомнение, знание в социально- гуманитарных науках.                        |
| 3.8 | Жизнь как категория гуманитарных наук.  |

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**

Полное название дисциплины: **Методология научных исследований**

Название обеспечивающей кафедры: **теории и методики профессиональной подготовки кадров высшей квалификации**

Разработчики: **Профессор, д.п.н., Степанова Галина Алексеевна**

Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**

Нормативный срок освоения программы: **4 года.**

Год набора: 2016

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |        |       |       |       |
|--|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год  | 2 год | 3 год | 4 год |
| Лекции                                   |                       |        |       |       |       |
| Практические (семинарские) занятия       | <b>36/1</b>           | 36/1   |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |        |       |       |       |
| Лабораторные работы                      |                       |        |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |        |       |       |       |
| Самостоятельная работа                   | <b>54/1,5</b>         | 54/1,5 |       |       |       |
| Промежуточный контроль                   |                       |        |       |       |       |
| Итоговый контроль: зачет                 | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5 |       |       |       |
| <b>Итого</b>                             | <b>108/3</b>          | 108/3  |       |       |       |

**Формируемые компетенции:**

ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и ин-формационно-коммуникационных технологий

УК-1 – обладать 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-2 – обладание 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-3 – готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.

**Цель - планируемые результаты изучения дисциплины:**

подготовка аспирантов к написанию и защите диссертационной работы, формирование готовности к ведению научно-исследовательской деятельности, применению результатов научно-исследовательской работы при решении конкретных профессиональных и образовательных задач, дальнейшему участию в научно-исследовательской деятельности, в контексте с общими целями ОП и в соответствии с направлениями подготовки научно – педагогических кадров высшей квалификации.

## **Знания, умения и владения, получаемые в процессе 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;
- методы научно-исследовательской деятельности;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;
- сущность и смысл всех элементов современного научно-логического оформления педагогического исследования;
- требования к формулировкам всех элементов современного научно-логического оформления педагогического исследования;
- требования к соблюдению единства научно-логического аппарата и содержания исследования.

### **Аспирант должен уметь:**

- формулировать все элементы современного научно-логического оформления педагогического исследования;
- обосновывать формулировки всех элементов современного научно-логического оформления педагогического исследования;
- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;
- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, подпадающие операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.

### **Аспирант должен владеть:**

- 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;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;
- технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;



- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками современного научно-логического оформления педагогического исследования;
- навыками использования элементов современного научно-логического оформления педагогического исследования во всех видах научных публикаций.

### **Структура и ключевые понятия дисциплины:**

1. **Основания методологии науки.** Понятие методологии науки. Предмет методологии науки. Взаимодействие методологии научного исследования с другими дисциплинами. Критерии и нормы научного познания. Характеристика научной деятельности. Особенности научной деятельности. Принципы научного познания.
2. **Научная проблема исследования.** Возникновение проблемы как выражение несоответствия в развитии научного знания. Решение проблем и прогресс научного знания. Постановка и разработка научных проблем в гуманитарных науках.
3. **Средства и методы научного исследования.** Общая характеристика методов науки. Классификация методов познания. Средства научного исследования: материальные, информационные, математические, логические, языковые. Методы научного исследования: теоретические, эмпирические. Методы анализа, классификации и построения теорий. Методы и функции научного объяснения. Методы и функции понимания. Методы предвидения и прогнозирования. Гуманитарные методы исследования.
4. **Эмпирическое научное исследование.** Факты как цель эмпирического исследования. Количественная и качественная стороны фактов. Основные методы: наблюдение, измерение, описание, эксперимент. Необходимость и достаточность. Теоретическое научное исследование. Основные виды методов: аналитические, синтетические, объяснительные, теоретические, эмпирические. Математические и статистические методы исследования.
5. **Рациональная и иррациональная методология.** Методология естественных наук. Основные принципы и установки естествознания. Объект и предметные области естественных наук. Методология социальных наук. Основные принципы и установки социальных наук. Объект и предметные области социальных наук. Роль научных исследований в совершенствовании социально-культурного обслуживания населения. Направления развития научных исследований. Методология гуманитарных наук. Основные принципы и установки гуманитарных наук. Объект и предметные области гуманитарных наук.
6. **Организация процесса проведения исследования.** Фаза проектирования научного исследования. Технологическая фаза научного исследования. Рефлексивная фаза научного исследования.
7. **Научно-исследовательская работа, научные школы, ученые степени.** Основные уровни научного познания. Структура и организация научных и образовательных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований в России и за рубежом.
8. **Анализ исследования и обоснование его результатов, написание статьи, тезисов.** Написание и оформление научной работы, текста диссертации. Методика исследования и написания научной работы. Методика поиска, оформления и разработки научных исследований. Основные этапы выполнения научно-исследовательской темы. Использование современных информационных технологий при поиске и изучении литературных источников и обработке результатов. Объект, предмет, цель и задачи научного исследования. Сбор материала и написание работы. Оформление результатов исследования. Стили научного текста. Цитирование. Выступление с научным докладом. Устный и письменный

текст. Паралингвистика устного текста. Риторические приемы, эристика и риторика. Умение задавать вопросы и отвечать на вопросы. Этика диалога.

9. **Требования к отчету по научной работе.** Науковедческие основания. Этические и эстетические основания методологии научного исследования. Оформление списка литературы в соответствии с требованиями ГОСТ.

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**  
 Полное название дисциплины: **Физическая химия**  
 Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра химии**  
 Разработчики: **д.т.н., профессор Нехорошева Александра Викторовна**  
 Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**  
 Нормативный срок освоения программы: **4 года.**  
 Год набора: 2016

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |       |                 |       |         |
|--|-----------------------|-------|-----------------|-------|---------|
|  | Всего                 | 1 год | 2 год           | 3 год | 4 год   |
| Лекции                                   |                       |       |                 |       |         |
| Практические (семинарские) занятия       | <b>72/2</b>           |       | 72/2            |       |         |
| в том числе интерактивные формы обучения | <b>6</b>              |       | 6               |       |         |
| Лабораторные работы                      |                       |       |                 |       |         |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |       |                 |       |         |
| Самостоятельная работа                   | <b>126/3,5</b>        |       | 126/3,5         |       |         |
| Промежуточный контроль                   | <b>18/0,5</b>         |       | зачет<br>18/0,5 |       |         |
| Итоговый контроль: кандидатский экзамен  |                       |       |                 |       | экзамен |
| <b>Итого</b>                             | <b>216/6</b>          |       | <b>216/6</b>    |       |         |

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Получение углубленных знаний об общих законах, определяющих строение веществ, направление и скорость химических превращений при различных внешних условиях; о количественных взаимодействиях между химическим составом, структурой вещества и его свойствами; формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской. Развитие понятийной теоретической базы и формирование уровня практической подготовки, необходимых для понимания современных проблем физической химии.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Является основой для дисциплин:

- Кандидатский экзамен по специальности
- Научно-исследовательский семинар

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды формируемых компетенций: ОПК- 1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

| Результаты освоения ООП  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <p><b>ОПК-1</b><br/>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p><b>31 (ОПК-1)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения</p> <p><b>32 (ОПК-1)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> основные источники и методы поиска научной информации</p> <p><b>У1 (ОПК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности</p> <p><b>У2 (ОПК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований</p> <p><b>У3 (ОПК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа</p> <p><b>В1 (ОПК-1)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в определенных областях химической науки</p>                      |
| <p><b>ОПК-3</b><br/>Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования</p>  | <p><b>31 (ОПК-3)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> теоретические основы для описания состояния различных термодинамических систем и протекающих в них процессов</p> <p><b>32 (ОПК-3)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> основные методики преподавания дисциплин по основным образовательным программам высшего профессионального образования</p> <p><b>У1 (ОПК-3)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> находить (выбирать) наиболее эффективные методики преподавания дисциплин ООП, сопряженных с избранной сферой научной деятельности</p> <p><b>У2 (ОПК-3)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> анализировать монографии, учебники и учебные пособия с учетом вариативности программ, специфики ООП и психолого-педагогических особенностей студентов</p> <p><b>У3 (ОПК-3)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять их в рамках ведения дисциплин</p> <p><b>В1 (ОПК-3)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методикой составления и проведения разноплановых занятий;</p> <p><b>В2 (ОПК-3)</b></p> |

|   |   |
|---|---|
|   | <b>ВЛАДЕТЬ:</b> методикой подготовки и проведение химического эксперимента;   |
| <b>ПК-1</b><br>Наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов физической химии  | <b>З1 (ПК-1)</b><br>ЗНАТЬ: наиболее актуальные направления исследований в теоретической и экспериментальной физической химии<br><b>У1 (ПК-1)</b><br>УМЕТЬ: использовать знания по актуальным направлениям физической химии в собственных научных исследованиях<br><b>В1 (ПК-1)</b><br>ВЛАДЕТЬ: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа имеющихся знаний и умений, формулировки выводов и рекомендаций по направленности подготовки Химические науки            |
| <b>ПК-2</b><br>Знание теоретических основ строения вещества, а также методов исследования физико-химических свойств веществ     | <b>З1 (ПК-2)</b><br>ЗНАТЬ: теоретические основы строения вещества, а также методы исследования физико-химических свойств веществ<br><b>У1 (ПК-2)</b><br>УМЕТЬ: использовать знания по теоретическим основам строения вещества; использовать методы исследования физико-химических свойств веществ<br><b>В1 (ПК-2)</b><br>ВЛАДЕТЬ: методами исследования физико-химических свойств веществ   |
| <b>ПК-3</b><br>Умение устанавливать взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ, прогнозировать свойства веществ | <b>З1 (ПК-3)</b><br>ЗНАТЬ: взаимосвязи состава, строения и свойств веществ<br><b>У1 (ПК-3)</b><br>УМЕТЬ: прогнозировать свойства веществ на основе теоретических предпосылок и экспериментальных данных анализа состава, строения и свойств веществ<br><b>В1 (ПК-3)</b><br>ВЛАДЕТЬ: навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами исследования химических веществ и реакций во взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ |

#### 4. Структура и ключевые понятия дисциплины.

| № п/п | Наименование и краткое содержание   |
|-------|---|
| 1     | <b>Квантовая химия и химическая связь</b><br>Квантовая химия; симметрия в химии; поверхности потенциальной энергии; спин в химии; современные представления о химической связи; химические связи в кристаллах; методы квантовой химии в физической химии и химическом материаловедении.   |
| 2     | <b>Строение и реакционная способность веществ</b><br>Дефекты в кристаллах; структура молекул неорганических соединений в парах; стеклообразное состояние веществ; структура металлических расплавов; реакционная способность молекул; химические реакции в твердых телах; фотохимия; механохимия; фотохимия соединений переходных элементов |
| 3     | <b>Химическая кинетика и катализ</b>  |

|   |  |
|---|--|
|   | Сложные химические реакции; химические реакции при низких температурах; цепные реакции; макрокинетика; колебательные химические реакции; горение и взрыв; каталитические реакции; ферментативный катализ; взрывчатые вещества.   |
| 4 | <b>Химическая термодинамика</b><br>Современная химическая термодинамика; энергия, энтропия, химический потенциал и термодинамическая теория химического сродства; состав пара неорганических соединений; термодинамические методы в теории гетерогенных систем.  |
| 5 | <b>Электрохимия</b><br>Электрохимия; химические источники тока   |
| 6 | <b>Поверхностные явления</b><br>Коллоидная химия; адсорбция; химическое модифицирование твердых поверхностей; границы зерен в металлах; поверхностные фазы и поверхностная диффузия.   |
| 7 | <b>Методы исследования</b><br>Физические методы исследования в химии; ядерный магнитный резонанс; электронный парамагнитный резонанс и ядерный квадрупольный резонанс; молекулярная спектроскопия; сканирующая зондовая микроскопия; компьютерный эксперимент в химии; молекулы в матрицах и кластерах; компьютер — помощник экспериментатора; применение ЯМР; возможности метода ИК-спектроскопии.  |
| 8 | <b>Современные материалы</b><br>Наночастицы и наноматериалы; тонкие пленки; аморфные металлы; металлические композиционные материалы; диффузия в металлах; разрушение материалов.  |
| 9 | <b>Перспективные технологии</b><br>Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии; физические основы нанотехнологии; спиновые волны в ферромагнитных пленках; оптическая обработка информации; формирование треков в кристаллах высокоэнергетическими ионными пучками; лазерно-плазменный источник ионов и ядер; о проблемах левитации тел в силовых полях; новые полупроводниковые материалы с позиционной неупорядоченностью кристаллической решетки; новые лазерные материалы; физические основы современных линий передачи сигналов; о взрыве и о том, какая от него польза; радиолокация. физические основы и проблемы; физические основы и методы получения магнитного поля. |

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**  
 Полное название дисциплины: **Научно-исследовательский семинар**  
 Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра химии**  
 Разработчики: **к.х.н., профессор Котванова Маргарита Кондратьевна**  
 Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**  
 Нормативный срок освоения программы: **4 года.**  
 Год набора: 2016

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |                 |                 |       |       |
|--|-----------------------|-----------------|-----------------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год           | 2 год           | 3 год | 4 год |
| Лекции                                   |                       |                 |                 |       |       |
| Практические (семинарские) занятия       | <b>72/2</b>           | 36/1            | 36/1            |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения | <b>6</b>              | 4               | 2               |       |       |
| Лабораторные работы                      |                       |                 |                 |       |       |
| Самостоятельная работа                   | <b>36/1</b>           | -               | 36/1            |       |       |
| Промежуточный контроль                   | <b>36/1</b>           | зачет<br>18/0,5 | зачет<br>18/0,5 |       |       |
| Итоговый контроль: кандидатский экзамен  |                       |                 |                 |       |       |
| <b>Итого</b>                             | <b>144/4</b>          | <b>54/1,5</b>   | <b>90/2,5</b>   |       |       |

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются аспиранта к научно исследовательской деятельности, разработке программ научных исследований, организации и проведению научных исследований, систематизации информации по теме исследования, оценке и интерпретации полученных результатов. Семинары должны способствовать подготовке диссертационного исследования.

Задачами дисциплины являются: освоение норм и правил академического письма; анализ научной литературы по теме исследования; овладение навыками организации и планирования научно-исследовательской работы (составление плана исследования, постановка целей и формулировка задач исследования, изучение методов сбора и анализа данных).

### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Научно-исследовательский семинар базируется на освоении дисциплин:

- История и философия науки
- Методология научных исследований

Теоретические дисциплины и практики, для которых изучение дисциплины «Научно-исследовательский семинар» необходимо как предшествующее:

- Педагогическая практика
- Кандидатский экзамен по специальности
- Научные исследования.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды формируемых компетенций: УК- 1, УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-2, ПК-1, ПК-2,

ПК-3

| Результаты освоения ОПОП   | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <p><b>УК-1</b><br/>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>                     | <p><b>З1(УК-1)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> 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;<br/><b>У1 (УК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;<br/><b>У2 (УК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p> |
| <p><b>УК-2</b><br/>Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</p> | <p><b>З1(УК-2)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности;</p>  |
| <p><b>УК-4</b><br/>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>  | <p><b>З1(УК-4)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;<br/><b>З2(УК-4)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;<br/><b>У1(УК-4)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.</p>  |
| <p><b>УК-5</b><br/>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>   | <p><b>У2(УК-5)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.</p>   |
| <p><b>ОПК-2</b><br/>Готовность организовать работу исследовательского коллектива в</p>   | <p><b>З1 (ОПК-2)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> научно-методические основы организации научно-исследовательской деятельности;<br/><b>З2 (ОПК-2)</b></p>  |



|   |  |
|---|--|
| <p><b>области химии и смежных наук</b></p>  | <p><b>ЗНАТЬ:</b> отечественную и зарубежную специфику нормативно-правовых актов, регламентирующих проведение научных исследований и представление их результатов;</p> <p><b>У1 (ОПК-2)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> определять актуальные направления исследовательской деятельности с учетом тенденций развития науки и хозяйственной практики;</p> <p><b>В1 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> культурой научной дискуссии и навыками профессионального общения с соблюдением делового этикета;</p> <p><b>В3 (ОПК-2)</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> особенностями научного и научно-публицистического стиля.</p>   |
| <p><b>ПК-1</b><br/>Наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов физической химии</p>  | <p><b>З1 (ПК-1)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> методы и способы обоснования научного знания; критерии приемлемости научных теорий, используемых в физической химии;</p> <p><b>З2 (ПК-1)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> фундаментальные основы, углубленные разделы и современное состояние науки «Физическая химия»;</p> <p><b>У1 (ПК-1)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> самостоятельно формулировать цели и задачи исследования, увидеть логику исследования</p> <p><b>У2 (ПК-1)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> составлять план самостоятельного исследования, проводить исследования в области физической химии и смежных наук.</p>   |
| <p><b>ПК-2</b><br/>Знание теоретических основ строения вещества, а также методов исследования физико-химических свойств веществ</p>     | <p><b>З1 (ПК-2)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности строения веществ различных классов в конденсированном состоянии;</p> <p><b>З2 (ПК-2)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> физические принципы экспериментальных методов исследования, используемых в физической химии;</p> <p><b>З3 (ПК-2)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> основные закономерности взаимодействия различных видов излучения с веществом;</p> <p><b>У1 (ПК-2)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> выбрать адекватный метод исследования для решения конкретной задачи;</p> <p><b>У2 (ПК-2).</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> правильно использовать соответствующее оборудование;</p> <p><b>У3 (ПК-2)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b> интерпретировать полученные экспериментальные данные.</p> |
| <p><b>ПК-3</b><br/>Умение устанавливать взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ, прогнозировать свойства веществ</p> | <p><b>З1 (ПК-3)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> теоретические основы методов и подходов (в том числе квантовомеханических) изучения строения молекул;</p> <p><b>З2 (ПК-3)</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности строения неорганических веществ (молекулярных и немолекулярных);</p> <p><b>З3 (ПК-3)</b></p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>ЗНАТЬ:</b> особенности строения органических веществ;<br/> <b>У1 (ПК-3)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> анализировать вопросы, связанные с физико-химическими методами исследования строения и реакционной способности различных веществ;<br/> <b>У2 (ПК-3)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> теоретически оценивать и экспериментально определять физические и химические свойства веществ и их композиций;<br/> <b>У3 (ПК-3)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> прогнозировать те или иные свойства веществ после получения информации об их строении;<br/> <b>В1(ПК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами изучения строения молекул;<br/> <b>В2 (ПК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами получения информации о свойствах веществ.</p> |
|--|--|

#### 4. Структура и ключевые понятия дисциплины.

| № п/п | Наименование и краткое содержание   |
|-------|---|
| 1     | <b>Подготовка научной статьи</b><br>Подготовка статьи по проблемам диссертационного исследования Правила оформления статей в научных журналах и диссертационного исследования |
| 2     | <b>Сбор информации для исследования</b><br>Поиск и сбор химической информации для научного исследования. Составление плана сбора информации для научных исследований          |
| 3     | <b>Обзор научной литературы</b><br>Подготовка текста обзора научной и аналитической литературы  |
| 4     | <b>План исследования</b><br>Обоснование темы и общего плана диссертационного исследования   |
| 5     | <b>Актуальность исследования</b><br>Обоснование актуальности выбранной темы диссертационного исследования   |
| 6     | <b>Научная новизна</b><br>Обоснование новизны выбранной темы диссертационного исследования  |
| 7     | <b>Постановка целей и задач</b><br>Обоснование целей и задач выбранной темы диссертационного исследования   |
| 8     | <b>Методологическая проработка темы</b><br>Изучение применяемых методик научного исследования по выбранной теме диссертационного исследования                                 |

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**  
 Полное название дисциплины: **Теория и методика преподавания**  
 Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра педагогики и психологии**  
 Разработчики: **доцент, к.п.н., Братцева Ольга Анатольевна**  
 Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**  
 Нормативный срок освоения программы: **4 года.**  
 Год набора: 2016

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |       |            |       |       |
|--|-----------------------|-------|------------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год | 2 год      | 3 год | 4 год |
| Лекции                                   | <b>18/0,5</b>         |       | 18/0,5     |       |       |
| Практические (семинарские) занятия       | <b>18/0,5</b>         |       | 18/0,5     |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |       |            |       |       |
| Самостоятельная работа                   | <b>18/0,5</b>         |       | 18/0,5     |       |       |
| Промежуточный контроль                   |                       |       |            |       |       |
| Итоговый контроль:                       | <b>Диф. зачет</b>     |       | Диф. зачет |       |       |
| <b>Итого</b>                             | <b>72/2</b>           |       | 72/2       |       |       |

**Формируемые компетенции:**

ОПК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (для направления подготовки 04.06.01);

**Цель - планируемые результаты изучения дисциплины:**

- освоение педагогических знаний в области организации обучения в высших учебных заведениях и применение этих знаний в педагогической деятельности по проектированию учебных курсов;
- дисциплина нацелена на решение задач, связанных с развитием профессионально-педагогического мышления молодых преподавателей, формированием у них системы профессионально-педагогических знаний, умений и компетенций, необходимых как для эффективной преподавательской деятельности, так и для повышения общепедагогической компетентности. Дисциплина ориентирует на преподавательский, организационно-управленческий виды профессиональной деятельности. Ее изучение способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности: планировать, организовывать и оценивать образовательный процесс в вузе; планировать, организовывать и оценивать собственную профессионально-педагогическую деятельность.

**Знания, умения и владения, получаемые в процессе изучения дисциплины.**

**Аспирант должен знать:**

- основные понятия курса;
- нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса;

**Аспирант должен уметь:**

- экстраполировать знания теории и методики преподавания в современный образовательный процесс высшей школы;

- осуществлять отбор и использовать оптимальные современные дидактические технологии, методы и средства обучения в образовательном процессе высшей школы;

**Аспирант должен владеть:**

- способами решения практических педагогических задач;

- навыками психолого-педагогической рефлексии;

**Структура и ключевые понятия дисциплины:**

**Раздел 1. Теоретические основы организации процесса обучения в высшей школе.**

1. История и современное состояние высшего образования.

2. Специфика организации процесса обучения в высшей школе.

3. Закономерности процесса обучения в высшей школе.

**Раздел 2. Содержание высшего образования и его отражение в нормативных документах.**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ высшего образования в вузе.

**Раздел 3. Формы и методы профессионального образования.**

1. Методы профессионального образования и средства обучения в высшей школе.

2. Формы организации процесса обучения в высшей школе.

**Раздел 4. Взаимодействие субъектов образовательного процесса**

1. Деятельность, личность, педагогическое мастерство и культура преподавателя высшей школы.

2. Студент как субъект образовательного процесса.

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

---

Направленность (профиль): **Физическая химия**

Полное название дисциплины: **Дидактика высшей школы**

Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра педагогики и психологии**

Разработчики: **доцент, к.п.н., Братцева Ольга Анатольевна**

Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**

Нормативный срок освоения программы: **4 года.**

Год набора: 2016

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |       |            |       |       |
|--|-----------------------|-------|------------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год | 2 год      | 3 год | 4 год |
| Лекции                                   |                       |       |            |       |       |
| Практические (семинарские) занятия       | <b>36/1</b>           |       | 36/1       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |       |            |       |       |
| Самостоятельная работа                   | <b>54/1,5</b>         |       | 54/1,5     |       |       |
| Промежуточный контроль                   | <b>Диф. зачет</b>     |       | Диф. зачет |       |       |
| Итоговый контроль:                       | <b>18/0,5</b>         |       | 18/0,5     |       |       |
| <b>Итого</b>                             | <b>108/3</b>          |       | 108/3      |       |       |

**Формируемые компетенции:**

ОПК-3 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (для направления подготовки 04.06.01);

**Цель - планируемые результаты изучения дисциплины:**

- освоение педагогических знаний в области организации обучения в высших учебных заведениях и применение этих знаний в педагогической деятельности по проектированию учебных курсов;
- дисциплина нацелена на решение задач, связанных с развитием профессионально-педагогического мышления молодых преподавателей, формированием у них системы профессионально-педагогических знаний, умений и компетенций, необходимых как для эффективной преподавательской деятельности, так и для повышения общепедагогической компетентности. Дисциплина ориентирует на преподавательский, организационно-управленческий виды профессиональной деятельности. Ее изучение способствует решению следующих типовых задач профессиональной деятельности: планировать, организовывать и оценивать образовательный процесс в вузе; планировать, организовывать и оценивать собственную профессионально-педагогическую деятельность.

**Знания, умения и владения, получаемые в процессе изучения дисциплины.**

**Аспирант должен знать:**

- основные понятия курса;
- нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса;

**Аспирант должен уметь:**

- экстраполировать знания теории и методики преподавания в современный образовательный процесс высшей школы;

- осуществлять отбор и использовать оптимальные современные дидактические технологии, методы и средства обучения в образовательном процессе высшей школы;

**Аспирант должен владеть:**

- способами решения практических педагогических задач;

- навыками психолого-педагогической рефлексии;

**Структура и ключевые понятия дисциплины:**

**Раздел 1. Теоретические основы организации процесса обучения в высшей школе.**

4. История и современное состояние высшего образования.

5. Специфика организации процесса обучения в высшей школе.

6. Закономерности процесса обучения в высшей школе.

**Раздел 2. Содержание высшего образования и его отражение в нормативных документах.**

2. Федеральный государственный образовательный стандарт как нормативно-правовая основа проектирования и реализации образовательных программ высшего образования в вузе.

**Раздел 3. Формы и методы профессионального образования.**

3. Методы профессионального образования и средства обучения в высшей школе.

4. Формы организации процесса обучения в высшей школе.

**Раздел 4. Взаимодействие субъектов образовательного процесса**

3. Деятельность, личность, педагогическое мастерство и культура преподавателя высшей школы.

4. Студент как субъект образовательного процесса.

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**

Полное название дисциплины: **Физическая химия и технология природного органического сырья**

Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра химии**

Разработчики: **д.т.н., профессор Нехорошева Александра Викторовна**

Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**

Нормативный срок освоения программы: **4 года.**

Год набора: 2016

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |                 |       |       |       |
|--|-----------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год           | 2 год | 3 год | 4 год |
| Лекции                                   | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5          |       |       |       |
| Практические (семинарские) занятия       | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5          |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения | <b>6</b>              | 6               |       |       |       |
| Лабораторные работы                      |                       |                 |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |                 |       |       |       |
| Самостоятельная работа                   | <b>54/1,5</b>         | 54/1,5          |       |       |       |
| Промежуточный контроль                   | <b>18/0,5</b>         | зачет<br>18/0,5 |       |       |       |
| Итоговый контроль: кандидатский эк-замен |                       |                 |       |       |       |
| <b>Итого</b>                             | <b>108/3</b>          | <b>108/3</b>    |       |       |       |

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование теоретической базы специального курса, являющегося прикладным разделом физической химии.

Задачи дисциплины: дать фундаментальные понятия и представления об общих закономерностях химических превращений и технологических основах процессов переработки природного органического сырья.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Является основой для дисциплин:

- Кандидатский экзамен по специальности
- Научно-исследовательский семинар

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды формируемых компетенций: **ОПК- 1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4**

| Результаты освоения ООП                | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                      |
|--|--|
| <b>ПК-1</b><br>Наличие представления о | <b>З1 (ПК-1)</b><br><b>ЗНАТЬ:</b> методы и способы обоснования научного зна- |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов физической химии</b></p>                                       | <p>ния; критерии приемлемости научных теорий, используемых в физической химии;</p> <p><b>32 (ПК-1)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b> фундаментальные основы, углубленные разделы и современное состояние науки «Физическая химия»;</p> <p><b>33 (ПК-1)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b> основные закономерности протекания реакций в различных средах;</p> <p><b>У1 (ПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> самостоятельно формулировать цели и задачи исследования, увидеть логику исследования;</p> <p><b>У2 (ПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> составлять план самостоятельного исследования, проводить исследования в области физической химии и смежных наук;</p> <p><b>У3 (ПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;</p> <p><b>В1(ПК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами планирования, подготовки, проведения исследования, анализа полученных данных и формулировки выводов;</p> <p><b>В2 (ПК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками представления научных результатов в виде презентаций и научных статей;</p> |
| <p><b>ПК-2</b><br/> <b>Знание теоретических основ строения вещества, а также методов исследования физико-химических свойств веществ</b></p> | <p><b>31 (ПК-2)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b> особенности строения веществ различных классов в конденсированном состоянии;</p> <p><b>32 (ПК-2)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b> физические принципы экспериментальных методов исследования, используемых в физической химии;</p> <p><b>33 (ПК-2)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b> основные закономерности взаимодействия различных видов излучения с веществом;</p> <p><b>У1 (ПК-2)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> выбрать адекватный метод исследования для решения конкретной задачи.</p> <p><b>У2 (ПК-2)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> правильно использовать соответствующее оборудование.</p> <p><b>У3 (ПК-2)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> интерпретировать полученные экспериментальные данные</p> <p><b>В1(ПК-2)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы на современной научной аппаратуре;</p> <p><b>В2 (ПК-2)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> конкретными методами и методиками получения и расшифровки информации с использованием соответствующего оборудования.</p>   |



|  |   |
|--|---|
| <p><b>ПК-3</b><br/>Умение устанавливать взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ, прогнозировать свойства веществ</p>            | <p><b>31 (ПК-3)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> теоретические основы методов и подходов (в том числе квантовомеханических) изучения строения молекул;<br/><b>32 (ПК-3)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> особенности строения неорганических веществ (молекулярных и немолекулярных);<br/><b>33 (ПК-3)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> особенности строения органических веществ,<br/><b>У1 (ПК-3)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> анализировать вопросы, связанные с физико-химическими методами исследования строения и реакционной способности различных веществ;<br/><b>У2 (ПК-3)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> теоретически оценивать и экспериментально определять физические и химические свойства веществ и их композиций.<br/><b>У3 (ПК-3)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> прогнозировать те или иные свойства веществ после получения информации об их строении;<br/><b>В1(ПК-3)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами изучения строения молекул;<br/><b>В2 (ПК-3)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами получения информации о свойствах веществ</p> |
| <p><b>ПК-4</b><br/>Владение методами математического моделирования химических процессов</p>  | <p><b>31 (ПК-4)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> философские аспекты моделирования как метода познания окружающего мира;<br/><b>32 (ПК-4)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> принципы построения адекватной модели;<br/><b>33 (ПК-4)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> приемы математического моделирования химических процессов;<br/><b>У1 (ПК-4)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> применять приемы математического моделирования химических процессов;<br/><b>У2 (ПК-4)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> предлагать рабочую гипотезу в процессе моделирования.<br/><b>У3 (ПК-4)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> проводить математическое описание модели;<br/><b>В1(ПК-4)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> моделирующими алгоритмами;<br/><b>В2 (ПК-4)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами доказательства адекватности модели.</p>  |
| <p><b>ОПК-1</b><br/>Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с</p> | <p><b>31 (ОПК-1)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> основной круг проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности, и основные способы (методы, алгоритмы) их решения<br/><b>32 (ОПК-1)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> основные источники и методы поиска научной</p>  |

|   |   |
|---|---|
| использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | <p>информации</p> <p><b>У1 (ОПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности</p> <p><b>У2 (ОПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований</p> <p><b>У3 (ОПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа</p> <p><b>В1 (ОПК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в определенных областях химической науки</p> |
|---|---|

#### 4. Структура и ключевые понятия дисциплины.

| № п/п | Наименование и краткое содержание   |
|-------|---|
| 1     | <b>Закон сохранения энергии при её превращениях.</b> Природа теплоты и работы. Термодинамические уравнения Максвелла. Уравнение максимальной работы (Гиббса– Гельмгольца). Фазовые превращения индивидуальных веществ. Уравнение Клапейрона-Клаузиса, его дифференциальные и интегральные формы. Зависимость давления насыщенных паров от температуры для различных агрегатных состояний вещества. Правило Трутона.     |
| 2     | <b>Основы физико-химического анализа; диаграммы состав-свойство.</b> Термический анализ. Диаграммы плавкости систем, компоненты которых образуют: 1) эвтектическую смесь; 2) твёрдые растворы; конгруэнтно-плавящиеся и 4) инконгруэнтно-плавящиеся химические соединения. Учение Н.С. Курнакова о сингулярных точках. Трёхкомпонентные системы. Общая характеристика трёхкомпонентных систем.                          |
| 3     | <b>Учение о растворах.</b> Растворы: определение, понятия и классификация. Молекулярная структура жидкостей и растворов. Межмолекулярные взаимодействия в растворах. Химические потенциалы и выражения для них в смесях идеальных газов. Парциальные мольные величины. Уравнения Гиббса и Дюгема – Моргулиса. Давление насыщенного пара растворов. Закон Рауля и его термодинамическое обоснование.                     |
| 4     | <b>Химическая кинетика.</b> Скорость химической реакции в газах и растворах. Основной постулат химической кинетики. Порядок и молекулярность реакции. Элементарные моно-, би- и тримолекулярные реакции. Односторонние реакции нулевого, первого, второго и третьего порядка. Размерность константы скорости реакции. Методы определения порядка реакции. Сложные реакции (обратимые, последовательные и параллельные). |
| 5     | <b>Массообменные процессы в переработке природного органического сырья.</b>   |

|   |   |
|---|---|
|   | Массообменные сопряженные процессы. Ректификация азеотропных смесей в двух колоннах, работающих под разным давлением. Дистилляция-кристаллизация. Экстракция-кристаллизация.  |
| 6 | <b>Физическая химия и современные проблемы переработки нефти.</b> Мировая нефтепереработка. Увеличение интеграции нефтепереработки и нефтехимии как основной путь повышения экономической эффективности. Особенности модернизации действующих российских НПЗ для решения современных проблем переработки нефти. Изменение структуры вторичных процессов и увеличение глубины переработки нефти. |
| 7 | <b>Технология высокомолекулярных соединений.</b> Химические волокна, Пластические массы, каучук и резина, клеи и лаки.  |

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**  
 Полное название дисциплины: **Современные проблемы физической химии**  
 Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра химии**  
 Разработчики: **д.т.н., профессор Нехорошева Александра Викторовна**  
 Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**  
 Нормативный срок освоения программы: **4 года.**  
 Год набора: 2016

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |                 |       |       |       |
|--|-----------------------|-----------------|-------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год           | 2 год | 3 год | 4 год |
| Лекции                                   | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5          |       |       |       |
| Практические (семинарские) занятия       | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5          |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения | <b>6</b>              | 6               |       |       |       |
| Лабораторные работы                      |                       |                 |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |                 |       |       |       |
| Самостоятельная работа                   | <b>54/1,5</b>         | 54/1,5          |       |       |       |
| Промежуточный контроль                   | <b>18/0,5</b>         | зачет<br>18/0,5 |       |       |       |
| Итоговый контроль: кандидатский экзамен  |                       |                 |       |       |       |
| <b>Итого</b>                             | <b>108/3</b>          | <b>108/3</b>    |       |       |       |

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются формирование теоретической базы специального курса являющегося прикладным разделом физической химии. Задачи дисциплины: изучение некоторых современных проблем физической химии, связанных с наноструктурой химией, нехроматографическими и хроматографическими методами разделения, каталитическими процессами, медицинской химией, химической энергетикой, технологиями, связанными со сверхкритическими флюидами.

**2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Является основой для дисциплин:

- Кандидатский экзамен по специальности
- Научно-исследовательский семинар

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Коды формируемых компетенций: **УК- 1, УК-2, УК-3, УК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4**

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Результаты освоения ООП | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
| ПК-1                    | 31 (ПК-1)   |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов физической химии</b></p>              | <p><b>ЗНАТЬ:</b> методы и способы обоснования научного знания; критерии приемлемости научных теорий, используемых в физической химии;</p> <p><b>32 (ПК-1)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> фундаментальные основы, углубленные разделы и современное состояние науки «Физическая химия»;</p> <p><b>33 (ПК-1)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> основные закономерности протекания реакций в различных средах;</p> <p><b>У1 (ПК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> самостоятельно формулировать цели и задачи исследования, увидеть логику исследования;</p> <p><b>У2 (ПК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> составлять план самостоятельного исследования, проводить исследования в области физической химии и смежных наук;</p> <p><b>У3 (ПК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;</p> <p><b>В1(ПК-1)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами планирования, подготовки, проведения исследования, анализа полученных данных и формулировки выводов;</p> <p><b>В2 (ПК-1)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками представления научных результатов в виде презентаций и научных статей;</p> |
| <p><b>ПК-2</b><br/><b>Знание теоретических основ строения вещества, а также методов исследования физико-химических свойств веществ</b></p> | <p><b>31 (ПК-2)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> особенности строения веществ различных классов в конденсированном состоянии;</p> <p><b>32 (ПК-2)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> физические принципы экспериментальных методов исследования, используемых в физической химии;</p> <p><b>33 (ПК-2)</b><br/><b>ЗНАТЬ:</b> основные закономерности взаимодействия различных видов излучения с веществом;</p> <p><b>У1 (ПК-2)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> выбрать адекватный метод исследования для решения конкретной задачи.</p> <p><b>У2 (ПК-2)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> правильно использовать соответствующее оборудование.</p> <p><b>У3 (ПК-2)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b> интерпретировать полученные экспериментальные данные</p> <p><b>В1(ПК-2)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками работы на современной научной аппаратуре;</p> <p><b>В2 (ПК-2)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b> конкретными методами и методиками по-</p>  |

|   |   |
|---|---|
|   | лучения и расшифровки информации с использованием соответствующего оборудования.  |
| <b>ПК-3</b><br>Умение устанавливать взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ, прогнозировать свойства веществ | <b>31 (ПК-3)</b><br><b>ЗНАТЬ:</b> теоретические основы методов и подходов (в том числе квантовомеханических) изучения строения молекул;<br><b>32 (ПК-3)</b><br><b>ЗНАТЬ:</b> особенности строения неорганических веществ (молекулярных и немолькулярных);<br><b>33 (ПК-3)</b><br><b>ЗНАТЬ:</b> особенности строения органических веществ,<br><b>У1 (ПК-3)</b><br><b>УМЕТЬ:</b> анализировать вопросы, связанные с физико-химическими методами исследования строения и реакционной способности различных веществ;<br><b>У2 (ПК-3)</b><br><b>УМЕТЬ:</b> теоретически оценивать и экспериментально определять физические и химические свойства веществ и их композиций.<br><b>У3 (ПК-3)</b><br><b>УМЕТЬ:</b> прогнозировать те или иные свойства веществ после получения информации об их строении;<br><b>В1(ПК-3)</b><br><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами изучения строения молекул;<br><b>В2 (ПК-3)</b><br><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами получения информации о свойствах веществ |
| <b>ПК-4</b><br>Владение методами математического моделирования химических процессов   | <b>31 (ПК-4)</b><br><b>ЗНАТЬ:</b> философские аспекты моделирования как метода познания окружающего мира;<br><b>32 (ПК-4)</b><br><b>ЗНАТЬ:</b> принципы построения адекватной модели;<br><b>33 (ПК-4)</b><br><b>ЗНАТЬ:</b> приемы математического моделирования химических процессов;<br><b>У1 (ПК-4)</b><br><b>УМЕТЬ:</b> применять приемы математического моделирования химических процессов;<br><b>У2 (ПК-4)</b><br><b>УМЕТЬ:</b> предлагать рабочую гипотезу в процессе моделирования.<br><b>У3 (ПК-4)</b><br><b>УМЕТЬ:</b> проводить математическое описание модели;<br><b>В1(ПК-4)</b><br><b>ВЛАДЕТЬ:</b> моделирующими алгоритмами;<br><b>В2 (ПК-4)</b><br><b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами доказательства адекватности модели.  |
| <b>УК-1</b><br>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, ге-                                  | <b>31(УК-1)</b><br><b>ЗНАТЬ:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении   |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>нерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></p>   | <p>исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p><b>У1 (УК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</p> <p><b>У2 (УК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;</p> <p><b>В1 (УК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p><b>В2 (УК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> |
| <p><b>УК-2</b><br/> <b>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</b></p> | <p><b>З1(УК-2)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b> методы научно-исследовательской деятельности</p> <p><b>З2(УК-2)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b> Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;</p> <p><b>У1(УК-2)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;</p> <p><b>В1(УК-2)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;</p> <p><b>В2(УК-2)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p>   |
| <p><b>УК-3</b><br/> <b>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b></p>   | <p><b>З1(УК-3)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</p> <p><b>У1(УК-3)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>У2(УК-3)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;</p> <p><b>В1(УК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</p> <p><b>В2(УК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;</p> <p><b>В3(УК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> <p><b>В4(УК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;</p> |
| <p><b>УК-5</b><br/> <b>Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b></p> | <p><b>З1(УК-5)</b><br/> <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>У1(УК-5)</b><br/> <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>У2(УК-5)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b> осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;</p> <p><b>В1(УК-5)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p><b>В2(УК-5)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b> способами выявления и оценки индивиду-</p>   |



|  |   |
|--|---|
|  | ально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. |
|--|---|

#### 4. Структура и ключевые понятия дисциплины.

| № п/п | Наименование и краткое содержание  |
|-------|--|
| 1     | <b>Теоретические основы катализа</b><br>Катализаторы в действии. Новый реакционный путь, открываемый катализатором. Факторы, определяющие скорость каталитической реакции. Эффекты компенсации и дополнительного связывания.   |
| 2     | <b>Кинетика</b><br>Реакции инициирования и ингибирования радикально-цепных процессов. Радикально-цепные реакции в промышленном органическом синтезе, их механизм, катализ, инициирование и ингибирование.  |
| 3     | <b>Физическая химия полимеров</b><br>Синтез олигомеров, в ряде случаев специальных мономеров, полимеров и сополимеров; Физическая химия растворов, расплавов и твердых тел на их основе. Разработка методов математического моделирования их структуры; Целенаправленное регулирование их строения и модификация функций химическими и физическими методами; Синтез многофункциональных полимеров и композитов, интеллектуальных структур с их применением;  |
| 4     | <b>Физическая химия межфазных явлений</b><br>Явления, связанные с изменением формы поверхности раздела (капиллярные явления, смачивание, прилипание и др.). Адсорбционные явления, при которых происходит изменение состава поверхностного слоя.   |
| 5     | <b>Квантовая химия и молекулярное моделирование супрамолекулярных систем</b><br>Строение молекул, супрамолекулярных систем, молекулярных наночастиц, материалов. Строение электронно - возбужденных молекул, супрамолекулярных систем и наночастиц. Закономерности превращения электронновозбужденных состояний молекул (флуоресценции, фосфоресценции, безызлучательной дезактивации и химических превращениях), о процессах с участием возбужденных состояний в супрамолекулярных системах (молекулярных комплексах) и наночастицах. |
| 6     | <b>Физико-химические проблемы синтеза нанопористых и наноразмерных материалов</b><br>Физико-химические основы синтеза наноразмерных углеродных материалов. Использование щелочной активации для получения нанопористых материалов.   |
| 7     | <b>Сорбционные процессы</b><br>Адсорбционные технологические процессы и нанотехнологии, теория адсорбции, пористости и адсорбционной селективности   |

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**

Полное название дисциплины: **Научно-исследовательская деятельность аспиранта и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)**

Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра химии**

Разработчики: **д.т.н., профессор Нехорошева Александра Викторовна**

Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**

Нормативный срок освоения программы: **4 года.**

Год набора: **2016**

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |                       |                       |                       |                |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
|  | Всего                 | 1 год                 | 2 год                 | 3 год                 | 4 год          |
| Лекции                                   |                       |                       |                       |                       |                |
| Практические (семинарские) занятия       |                       |                       |                       |                       |                |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |                       |                       |                       |                |
| Лабораторные работы                      |                       |                       |                       |                       |                |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |                       |                       |                       |                |
| Самостоятельная работа                   | 6912/192              | 1512/42               | 1620/45               | 1944/54               | 1836/51        |
| Промежуточный контроль                   |                       | Аттестация на кафедре | Аттестация на кафедре | Аттестация на кафедре |                |
| Итоговый контроль: кандидатский экзамен  |                       |                       |                       |                       |                |
| <b>Итого</b>                             | <b>6912/192</b>       | <b>1512/42</b>        | <b>1620/45</b>        | <b>1944/54</b>        | <b>1836/51</b> |

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Подготовка аспиранта к научно-исследовательской деятельности, разработке программ научных исследований, организации и проведению научных исследований, систематизации информации по теме исследования, оценке и интерпретации полученных результатов, подготовке, оформлению и представлению диссертационного исследования.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Предшествующие дисциплины (в рамках программ магистратуры или специалитета):

- Неорганическая химия
- Физическая химия
- Строение вещества
- Коллоидная химия
- Физико-химические основы поверхностных явлений
- Методы разделения и концентрирования
- Химическая технология
- Математические методы моделирования в химии
- Методы ИК- и электронной спектроскопии

- Резонансные методы исследования
- Новые информационные технологии в химии

Является основой для :

- Кандидатский экзамен по специальности;
- Государственный экзамен (в рамках ГИА);
- Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (в рамках ГИА).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Коды формируемых компетенций: **УК-1, УК-4, УК-5, ОПК- 1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4**

| Результаты освоения ОПОП  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <p><b>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></p> | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/>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.<br/><b>Код З1(УК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b><br/>анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.<br/><b>Код У1 (УК-1)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b><br/>при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений.<br/><b>Код У2 (УК-1)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.<br/><b>Код В1 (УК-1)</b><br/><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/>навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.<br/><b>Код В2 (УК-1)</b></p> |
| <p><b>УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b></p>  | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/>методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/><b>Код З1(УК-4)</b><br/><b>УМЕТЬ:</b><br/>следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках<br/><b>Код У1(УК-4)</b></p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках<br/> <b>Код В1(УК-4)</b></p>  |
| <p><b>УК-5: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b></p>   | <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач<br/> <b>Код В1(УК-5)</b></p>   |
| <p><b>ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно – исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно – коммуникационных технологий</b></p> | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> способы анализа имеющейся информации, методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, сущность информационных технологий.<br/> <b>Код З1(ОПК-1)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b><br/> основные источники и методы поиска научной информации<br/> <b>Код З2(ОПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности<br/> <b>Код У1(ОПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли и основные тенденции хозяйственной практики<br/> <b>Код У2(ОПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований<br/> <b>Код У3 (ОПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа<br/> <b>Код У4 (ОПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> выделять и обосновывать авторский вклад в проводимое исследование, оценивать его научную новизну и практическую значимость при условии уважительного отношения к вкладу и достижениям других исследователей, занимающихся (занимавшихся) данной проблематикой, соблюдения научной этики и авторских прав<br/> <b>Код У5 (ОПК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности в</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>определенных областях химической науки<br/> <b>Код В1 (ОПК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях<br/> <b>Код В2 (ОПК-1)</b></p>   |
| <p><b>ПК-1: Наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов физической химии</b></p> | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> методы и способы обоснования научного знания; критерии приемлемости научных теорий, используемых в физической химии<br/> <b>Код З1 (ПК-1)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b><br/> фундаментальные основы, углубленные разделы и современное состояние науки «Физическая химия»<br/> <b>Код З2 (ПК-1)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b><br/> методологию химической науки<br/> <b>Код З3 (ПК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> правильно обозначать объект и предмет научного исследования, ставить проблемы, изыскивать факты, строить гипотезы и их доказательства<br/> <b>Код У1 (ПК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> методологическими основами получения научного знания<br/> <b>Код В1 (ПК-3)</b></p>                                     |
| <p><b>ПК-2: Знание теоретических основ строения вещества, а также методов исследования физико-химических свойств веществ</b></p>    | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> особенности строения веществ различных классов в конденсированном состоянии<br/> <b>Код З1 (ПК-2)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b><br/> физические принципы экспериментальных методов исследования, используемых в физической химии<br/> <b>Код З2 (ПК-2)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b> основные закономерности взаимодействия различных видов излучения с веществом<br/> <b>Код З3 (ПК-2)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> выбрать адекватный метод исследования для решения конкретной задачи<br/> <b>Код У1 (ПК-2)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> правильно использовать соответствующее оборудование<br/> <b>Код У2 (ПК-2)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> интерпретировать полученные экспериментальные данные<br/> <b>Код У3 (ПК-2)</b></p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> навыками работы на современной научной аппаратуре<br/> <b>Код В1(ПК-2)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> конкретными методами и методиками получения и расшифровки информации с использованием соответствующего оборудования<br/> <b>Код В2 (ПК-2)</b></p>  |
| <p><b>ПК-3: Умение устанавливать взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ, прогнозировать свойства веществ</b></p> | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> теоретические основы методов и подходов (в том числе квантовомеханических) изучения строения молекул<br/> <b>Код 31 (ПК-3)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b><br/> особенности строения неорганических веществ (молекулярных и немолекулярных)<br/> <b>Код 32 (ПК-3)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> теоретически оценивать и экспериментально определять физические и химические свойства веществ и их композиций<br/> <b>Код У1 (ПК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> методами изучения строения молекул<br/> <b>Код В1(ПК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> методами получения информации о свойствах веществ<br/> <b>Код: В2 (ПК-3)</b></p> |
| <p><b>ПК-4: Владение методами математического моделирования химических процессов</b></p>   | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> принципы построения адекватной модели<br/> <b>Код 31 (ПК-4)</b><br/> <b>ЗНАТЬ:</b><br/> приемы математического моделирования химических процессов<br/> <b>Код 32 (ПК-4)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> проводить математическое описание модели<br/> <b>Код: У1 (ПК-4)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> применять приемы математического моделирования химических процессов<br/> <b>Код У2 (ПК-4)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> моделирующими алгоритмами<br/> <b>Код В1(ПК-4)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> методами доказательства адекватности модели<br/> <b>Код: В2 (ПК-4)</b></p>   |

#### 4. Структура и ключевые понятия дисциплины.

| № п/п | Наименование и краткое содержание  |
|-------|--|
| 1     | Утверждение темы диссертации и плана работы, обоснование актуальности темы   |
| 2     | Формирование календарного плана диссертации (НКР) (утвержденная форма)   |
| 3     | Подбор экспериментального или литературного материала, на основе которого делается диссертация (НКР)   |
| 4     | Анализ экспериментального или литературного материала по теме диссертации (НКР), результаты статистической или другой обработки первичного материала |
| 5     | Участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых на кафедре, в университете  |
| 6     | Публикация тезисов и статей в различных изданиях   |
| 7     | Выступление на конференциях и семинарах  |
| 8     | Написание текста диссертации   |

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

---

Направленность (профиль): **Физическая химия**  
Полное название дисциплины: **Государственная итоговая аттестация**  
Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра химии**  
Разработчики: **к.х.н., профессор Котванова Маргарита Кондратьевна**  
Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**  
Нормативный срок освоения программы: **4 года**  
Год набора: 2016

### **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Установление уровня подготовки выпускника аспирантуры к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки, профиль Физическая химия (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.07.2014 г. № 869. Задачами ГИА являются: оценка достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы выпускником аспирантуры в целом по направлению подготовки и в частности по направленности (профилю) подготовки; оценка результатов подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); оценка готовности выпускника к видам профессиональной деятельности, предусмотренным ФГОС ВО по направлению.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры**

Государственная итоговая аттестация завершает освоение основных образовательных программ подготовки кадров высшей квалификации.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- защиты научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной, в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

**Коды формируемых компетенций: УК- 1, УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4**

| <b>Результаты освоения ОПОП</b>   | <b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>  |
|---|---|
| <b>УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе</b> | <b>ЗНАТЬ:</b><br>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. |



|  |   |
|--|---|
| <p><b>в междисциплинарных областях</b></p>   | <p><b>Код З1(УК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.<br/> <b>Код У1 (УК-1)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений.<br/> <b>Код У2 (УК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач,<br/> в том числе в междисциплинарных областях.<br/> <b>Код В1 (УК-1)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.<br/> <b>Код В2 (УК-1)</b></p> |
| <p><b>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</b></p> | <p><b>УМЕТЬ:</b><br/> использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений<br/> <b>Код У1(УК-2)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований<br/> <b>Код В2(УК-2)</b></p>   |
| <p><b>УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</b></p>   | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br/> <b>Код З1(УК-4)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках<br/> <b>Код У1(УК-4)</b></p>  |
| <p><b>УК-5: Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b></p>  | <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач<br/> <b>Код В1(УК-5)</b></p>  |
| <p><b>ОПК-1: Способность самостоятельно осуществлять научно –</b></p>  | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> способы анализа имеющейся информации, методо-</p>   |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно – коммуникационных технологий</b></p> | <p>логию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, сущность информационных технологий.</p> <p><b>Код З1(ОПК-1)</b><br/>УМЕТЬ:<br/>находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности</p> <p><b>Код У1(ОПК-1)</b><br/>УМЕТЬ:<br/>обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли и основные тенденции хозяйственной практики</p> <p><b>Код У2(ОПК-1)</b><br/>УМЕТЬ:<br/>анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований</p> <p><b>Код У3 (ОПК-1)</b><br/>УМЕТЬ:<br/>собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа</p> <p><b>Код У4 (ОПК-1)</b><br/>УМЕТЬ:<br/>выделять и обосновывать авторский вклад в проводимое исследование, оценивать его научную новизну и практическую значимость при условии уважительного отношения к вкладу и достижениям других исследователей, занимающихся (занимавшихся) данной проблематикой, соблюдения научной этики и авторских прав</p> <p><b>Код У5 (ОПК-1)</b><br/>ВЛАДЕТЬ:<br/>современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской деятельности в определенных областях химической науки</p> <p><b>Код В1 (ОПК-1)</b><br/>ВЛАДЕТЬ:<br/>навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях</p> <p><b>Код В2 (ОПК-1)</b></p> |
| <p><b>ПК-1: Наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов физической химии</b></p>   | <p>ЗНАТЬ:<br/>методы и способы обоснования научного знания; критерии приемлемости научных теорий, используемых в физической химии</p> <p><b>Код З1 (ПК-1)</b><br/>ЗНАТЬ:<br/>фундаментальные основы, углубленные разделы и современное состояние науки «Физическая химия»</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>Код 32 (ПК-1)</b><br/>ЗНАТЬ:<br/>методологию химической науки</p> <p><b>Код 33 (ПК-1)</b><br/>УМЕТЬ:<br/>правильно обозначать объект и предмет научного исследования, ставить проблемы, изыскивать факты, строить гипотезы и их доказательства</p> <p><b>Код У1 (ПК-1)</b><br/>ВЛАДЕТЬ:<br/>методологическими основами получения научного знания</p> <p><b>Код В1 (ПК-3)</b></p>  |
| <p><b>ПК-2: Знание теоретических основ строения вещества, а также методов исследования физико-химических свойств веществ</b></p>     | <p>ЗНАТЬ:<br/>особенности строения веществ различных классов в конденсированном состоянии</p> <p><b>Код 31 (ПК-2)</b><br/>ЗНАТЬ:<br/>физические принципы экспериментальных методов исследования, используемых в физической химии</p> <p><b>Код 32 (ПК-2)</b><br/>ЗНАТЬ: основные закономерности взаимодействия различных видов излучения с веществом</p> <p><b>Код 33 (ПК-2)</b><br/>УМЕТЬ:<br/>выбрать адекватный метод исследования для решения конкретной задачи</p> <p><b>Код У1 (ПК-2)</b><br/>УМЕТЬ:<br/>правильно использовать соответствующее оборудование</p> <p><b>Код У2 (ПК-2)</b><br/>УМЕТЬ:<br/>интерпретировать полученные экспериментальные данные</p> <p><b>Код У3 (ПК-2)</b><br/>ВЛАДЕТЬ:<br/>навыками работы на современной научной аппаратуре</p> <p><b>Код В1(ПК-2)</b><br/>ВЛАДЕТЬ:<br/>конкретными методами и методиками получения и расшифровки информации с использованием соответствующего оборудования</p> <p><b>Код В2 (ПК-2)</b></p> |
| <p><b>ПК-3: Умение устанавливать взаимосвязи между составом, строением и свойствами веществ, прогнозировать свойства веществ</b></p> | <p>ЗНАТЬ:<br/>теоретические основы методов и подходов (в том числе квантовомеханических) изучения строения молекул</p> <p><b>Код 31 (ПК-3)</b><br/>ЗНАТЬ:<br/>особенности строения неорганических веществ (мо-</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>лекулярных и немолекулярных)<br/> <b>Код 32 (ПК-3)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> теоретически оценивать и экспериментально определять физические и химические свойства веществ и их композиций<br/> <b>Код У1 (ПК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> методами изучения строения молекул<br/> <b>Код В1(ПК-3)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> методами получения информации о свойствах веществ<br/> <b>Код: В2 (ПК-3)</b></p> |
| <p><b>ПК-4: Владение методами математического моделирования химических процессов</b></p> | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> приемы математического моделирования химических процессов<br/> <b>Код 32 (ПК-4)</b><br/> <b>УМЕТЬ:</b><br/> применять приемы математического моделирования химических процессов<br/> <b>Код У2 (ПК-4)</b><br/> <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> методами доказательства адекватности модели<br/> <b>Код: В2 (ПК-4)</b></p>   |

#### 4. Структура и ключевые понятия дисциплины.

| №<br>п/п | Наименование и краткое содержание  |
|----------|--|
| 1        | Подготовка и сдача государственного экзамена   |
| 2        | Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) |

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**

Полное название дисциплины: **Основы библиотечной информационной культуры**

Название обеспечивающей кафедры: **Научная библиотека**

Разработчики: **Заведующий отделом абонементов Научной библиотеки, Громова Е.Г.**

Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**

Нормативный срок освоения программы: **4 года.**

Год набора: 2016

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |        |       |       |       |
|--|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год  | 2 год | 3 год | 4 год |
| Лекции                                   |                       |        |       |       |       |
| Практические (семинарские) занятия       | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5 |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения |                       |        |       |       |       |
| Самостоятельная работа                   | <b>36/1,0</b>         | 36/1,0 |       |       |       |
| Промежуточный контроль                   |                       |        |       |       |       |
| Итоговый контроль: зачет                 | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5 |       |       |       |
| <b>Итого</b>                             | <b>72/2</b>           | 72/2   |       |       |       |

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «**Основы библиотечной информационной культуры**» являются:

1. Изучение системы современного информационного и библиотечного сервиса.
2. Обучение основам информационно-библиографических знаний.
3. Умение ориентироваться в огромных потоках информации.
4. Освоение методов аналитико-синтетической переработки информации.
5. Умение оформлять результаты учебной и научной работы.

**2. Место дисциплины в структуре ООП (аспирантуры)**

Данная дисциплина является составной частью раздела «Факультативные дисциплины»

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.**

| Результаты освоения ООП  | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК – 1</b><br>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><br>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 ( <b>З1(УК-1)</b> )<br><b>УМЕТЬ:</b><br>при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений ( <b>У2(УК-1)</b> ) |

|   |   |
|---|---|
|   | <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях <b>(B2(УК-1))</b></p>  |
| <p><b>УК – 3</b><br/> Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.</p>   | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах <b>(31(УК-3))</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b><br/> следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач <b>(У1(УК-3))</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах <b>(B1(УК-3))</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/> технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке <b>(B2(УК-3))</b></p> |
| <p><b>ОПК-1</b><br/> Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> способы анализа имеющейся информации, методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, сущность информационных технологий. <b>Код 31 (ОПК-1);</b></p> <p><b>ЗНАТЬ:</b><br/> Знать основные источники и методы поиска научной информации<br/> <b>Код 32 (ОПК-1);</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b><br/> находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности<br/> <b>Код У1 (ОПК-1);</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b><br/> обобщать и систематизировать передовые достижения научной мысли и основные тенденции хозяйственной практики<br/> <b>Код У2 (ОПК-1);</b></p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>УМЕТЬ:</b><br/>анализировать, систематизировать и усваивать передовой опыт проведения научных исследований<br/><b>Код У3 (ОПК-1)</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b><br/>собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа<br/><b>Код У4 (ОПК-1);</b></p> <p><b>УМЕТЬ:</b><br/>выделять и обосновывать авторский вклад в проводимое исследование, оценивать его научную новизну и практическую значимость при условии уважительного отношения к вкладу и достижениям других исследователей, занимающихся (занимавшихся) данной проблематикой, соблюдения научной этики и авторских прав<br/><b>Код У5 (ОПК-1);</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/>современными методами, инструментами и технологией научно-исследовательской и проектной деятельности в определенных областях экономической науки<br/><b>Код В1 (ОПК-1);</b></p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b><br/>навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях, <b>Код В2 (ОПК-1)</b></p> |
|--|--|

#### **Структура и ключевые понятия дисциплины:**

1. Библиографический поиск в сети Интернет. Общее понятие сети Интернет. Источники информации в сети Интернет. Поисковые системы. Базы данных (библиографические, полнотекстовые). Сайт научной библиотеки ЮГУ
  
2. Общие правила составления библиографической записи. Оформление библиографической ссылки

**Аннотация рабочих программ учебных дисциплин  
по направлению  
04.06.01 - Химические науки**

Направленность (профиль): **Физическая химия**  
 Полное название дисциплины: **Иностранный язык (факультатив)**  
 Название обеспечивающей кафедры: **Кафедра иностранных языков**  
 Разработчики: **доцент, к.филол.н., Хопияйнен О.А.,**  
 Квалификация выпускника: **Исследователь, преподаватель-исследователь**  
 Нормативный срок освоения программы: **4 года.**  
 Год набора: 2016

| Виды занятий                             | Объем занятий, час/ЗЕ |        |       |       |       |
|--|-----------------------|--------|-------|-------|-------|
|  | Всего                 | 1 год  | 2 год | 3 год | 4 год |
| Лекции                                   |                       |        |       |       |       |
| Практические (семинарские) занятия       | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5 |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения | <b>10</b>             | 10     |       |       |       |
| Лабораторные работы                      | -                     | -      |       |       |       |
| в том числе интерактивные формы обучения | -                     | -      |       |       |       |
| Самостоятельная работа                   | <b>36/1</b>           | 36/1   |       |       |       |
| Промежуточный контроль                   |                       |        |       |       |       |
| Итоговый контроль:                       | <b>18/0,5</b>         | 18/0,5 |       |       |       |
| <b>Итого</b>                             | <b>72/2</b>           | 72/2   |       |       |       |

**Цель - планируемые результаты изучения дисциплины:**

познакомить аспирантов с основами академического письма, которые позволяют оптимизировать научную работу с иноязычным текстом по направлению подготовки, обеспечить качественное решение таких профессиональных задач, как

- выполнение реферирования, аннотирования, написания научных статей на иностранном языке и на русском языке;
- корректное оформление, хранение и передачу результатов работы в электронном виде;
- использование глобальной сети Интернет для повышения качества перевода и/или публикации его результатов;
- составление баз данных, глоссариев, методических рекомендаций в профессионально ориентированных областях перевода;
- организация информационно-поисковой деятельности, направленной на совершенствование профессиональных умений в области перевода;
- использование возможностей академического письма для решения профессиональных задач по направлению подготовки.

**Формируемые компетенции:**

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.



### **Аспирант должен знать:**

- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;
- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

### **Аспирант должен уметь:**

- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом ;
- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках.

### **Аспирант должен владеть:**

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;
- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках
- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;
- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

### **Структура и ключевые понятия дисциплины:**

#### **1. Academic writing.**

1. The differences between written and spoken languages.
2. Level of formality.

#### **2. Paragraph writing.**

1. Paragraph structure.
2. Unity. Coherence.  
Development.

#### **3. Essay Writing.**

1. Organization of the essay.
2. The introductory paragraph.
3. The concluding paragraph.

4. Argumentative essay.
5. Argumentative designs.
6. Sample argumentative essay.

**4. Research Paper.**

1. What is research?
2. Steps in writing a research paper.
3. Paraphrase.
4. Summary.
5. Annotated research paper.
6. The writing product.