

# АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

## 04.06.01 Химические науки

### по профилю 02.00.06. Высокмолекулярные соединения

Рабочая программа дисциплины

История и философия науки

*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.*

Данная дисциплина входит в Базовую часть Блок №1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

*Цель освоения дисциплины:* формирование у аспирантов системы знаний, обеспечивающих формирование мировоззренческих и методологических, логических, гносеологических, аксиологических и эвристических оснований в рамках исследовательской профессиональной деятельности по подготовке кандидатской диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

*Содержание дисциплины.* Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в культуре современной цивилизации. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. Наука как социальный институт. Общетеоретические подходы (социально-гуманитарные науки). Специфика объекта и предмета социально-гуманитарного познания. Субъект социально-гуманитарного познания. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании. Жизнь как категория наук об обществе и культуре. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном знании. Коммуникативность в науках об обществе и культуре: методологические следствия и императивы. Проблема истинности и рациональности в социально-гуманитарных науках. Объяснение, понимание, интерпретация в социальных и гуманитарных науках. Вера, сомнение, знание в социально-гуманитарных науках.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:*

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.

*Планируемые результаты обучения.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- принципы научно-философского мировоззрения в рамках профессиональной познавательной и практической деятельности;

- принципы осмысления общих законов рационального мышления в рамках профессиональной познавательной и практической деятельности соискателя ученой степени кандидата наук;

уметь:

- раскрывать принципы научно-философской методологии в рамках профессиональной познавательной и практической деятельности соискателя;

владеть:

- навыками научного познания в культуре современной цивилизации.

*Общая трудоемкость дисциплины:* 4 ЗЕТ (144 часов).

*Форма контроля (зачет/экзамен):* экзамен по кандидатскому минимуму.

## Рабочая программа дисциплины Иностранный язык

*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.*

Данная дисциплина входит в Базовую часть Блок №1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

*Цель освоения дисциплины:* достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной работе.

*Содержание дисциплины.* Тематическое содержание курса реализуется в двух направлениях: устного и письменного общения на иностранном языке. Тематическое содержание устного общения: роль науки в развитии общества; достижения науки в области научных интересов аспиранта в странах изучаемого языка; предмет научного исследования аспиранта; система и социокультурные особенности подготовки аспиранта в стране и за рубежом; международное сотрудничество в научной сфере: международный научный семинар (конференция, конгресс, симпозиум, дискуссия); международные визиты (участие в выставках, заграничная стажировка); участие в совместном проекте, презентация проекта. Формы письменного общения: научный перевод; научное реферирование и аннотирование; резюме, тезисы, доклад, статья; деловая корреспонденция. Перевод, письмо, работа над языковым материалом, фонетика, лексика, грамматика, учебные тексты.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:*

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.

*Планируемые результаты обучения.*

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- фонетику: интонационное оформление предложения: словесное, фразовое и логическое, ударения, мелодия, паузация;

- фонологические противопоставления, релевантные для изучаемого языка: долгота/краткость, закрытость/открытость гласных звуков, звонкость/глухость конечных согласных и т.п.;

- лексику: составлять не менее 5500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов профилирующей специальности;

- грамматику английского языка: порядок слов простого предложения. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: 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 (be + инф.) и в составном модальном сказуемом; (оборот «for + smb.

to do smth.»). Сослагательное наклонение. Модальные глаголы. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. 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 (that (of), those (of), this, these, do, one, ones), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (as ... as, not so ... as, the ... the).

уметь:

- (говорение) говорить подготовленную, а также неподготовленную монологическую речь, делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке; диалогическую речь в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью;

- (аудирование) понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки;

- (чтение) читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;

-(письмо) писать письма в пределах изученного языкового материала, в частности составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования;

владеть:

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного общения.

*Общая трудоемкость дисциплины: 5 ЗЕТ (180 часов).*

*Форма контроля (зачет/экзамен): экзамен по кандидатскому минимуму.*

Рабочая программа дисциплины  
Педагогика и психология высшей школы

*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.*

Данная дисциплина входит в число обязательных дисциплин вариативной части Блока №1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

*Цель освоения дисциплины:* способствовать формированию педагогической позиции аспиранта, обуславливающей творческое проявление его личности как будущего преподавателя.

Освоение данной дисциплины будет способствовать подготовке к осуществлению следующих видов педагогической деятельности:

- реализации профессионально-образовательных программ и учебных планов на уровне, отвечающим принятым образовательным стандартам высшего (среднего) профессионального образования;

- разработке и применению современных образовательных технологий, выбору оптимальной стратегии преподавания в зависимости от уровня подготовки обучающихся и целей обучения;

- выявлению взаимосвязей научно-исследовательского и учебного процессов в высшей (средней) профессиональной школе, возможностей использования собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса;

- формированию профессионального мышления, воспитанию гражданственности, развитию системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности, направленных на гуманизацию и демократизацию общества;

- проведению исследований частных и общих проблем в сфере педагогической деятельности.

*Содержание дисциплины.* Педагогика высшей школы. Концепция модернизации образования и нормативные основания образовательного процесса в вузах России. Предмет и задачи педагогики высшей школы. Педагогический процесс. Организационные формы обучения. Методы и средства обучения. Методы контроля знаний, умений и навыков студентов. Профессиональное воспитание студентов. Психология высшей школы. Предмет и задачи психологии высшей школы. Особенности развития личности студента. Кризисы профессионального становления. Психологическое сопровождение адаптации студентов.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:*

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

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

*Планируемые результаты обучения.*

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- фундаментальные основы, основные достижения, современные проблемы и тенденции развития соответствующей предметной и научной области, её взаимосвязи с другими науками;

- основы психологии личности и социальной психологии, сущность и проблемы процессов обучения и воспитания в высшей школе, психологические особенности юношеского возраста, особенности влияния на результаты педагогической деятельности индивидуальных различий студентов;

- основные достижения, проблемы и тенденции развития отечественной и зарубежной педагогики высшей школы, современные подходы к моделированию педагогической деятельности;

уметь:

- использовать при изложении предметного материала взаимосвязь дисциплин, представленных в учебном плане, осваиваемом студентами;

- использовать при изложении предметного материала взаимосвязь научно-исследовательского и учебного процессов в высшей школе, включая возможности привлечения собственных научных исследований в качестве средства совершенствования образовательного процесса;

- использовать знания культурного наследия прошлого и современных достижений науки и культуры в качестве средств воспитания студентов; создавать творческую атмосферу образовательного процесса;

владеть:

- методами научных исследований в сфере основной научной подготовки, методами организации коллективной научно-исследовательской работы;

- основами научно-методической работы в высшей школе, навыками самостоятельной методической разработки профессионально-ориентированного материала (трансформация, структурирование и психологические грамотное преобразование научного знания в учебный материал и его моделирование);

- основами учебно-методической работы в высшей школе, методами и приёмами составления задач, упражнений, тестов по разным темам, систематикой учебных и воспитательных задач;

- методами формирования навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей студентов;

- культурой жизненного и профессионального самоопределения, деловым профессионально-ориентированным языком.

*Общая трудоемкость дисциплины:* 3 ЗЕТ (108 часов).

*Форма контроля (зачет/экзамен):* экзамен.

### Рабочая программа дисциплины Методология и методика научных исследований

*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.*

Данная дисциплина входит в число обязательных дисциплин вариативной части Блока №1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

*Цель освоения дисциплины:* ознакомление и обучение аспиранта основам методологии научного исследования, технологиям подготовки диссертации, методике оформления ее результатов и процедуре защиты в соответствии с нормативными документами.

*Содержание дисциплины.* Сущность методологии организации научного исследования. Логика организации научного исследования. Характеристика методов организации научного исследования. Методология диссертационного исследования.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:*

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

ОПК-2 - готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки;

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.

*Планируемые результаты обучения.*

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- методологические основы научного знания, теоретические и эмпирические методы исследования;

- элементы теории и методологии научно-технического творчества;

- методологию диссертационного исследования и подготовки диссертационной работы;

уметь:

- использовать методы научного исследования и творчества при решении научных задач;

- формулировать и представлять результаты научного исследования;
- владеть:
- методами научного исследования и приемами научно-технического творчества;
  - навыками формулирования основных компонентов диссертационного исследования и изложения научного труда (диссертации).

*Общая трудоемкость дисциплины:* 3 ЗЕТ (108 часов).

*Форма контроля (зачет/экзамен):* экзамен.

## Рабочая программа дисциплины Высокомолекулярные соединения

*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.*

Данная дисциплина входит в число обязательных дисциплин вариативной части Блока №1 «Дисциплины (модули)» ОПОП ВО.

*Цель освоения дисциплины:* углубление и расширение фундаментальных и профессиональных знаний аспиранта о высокомолекулярных соединениях как науке, изучающей способы получения, строение, свойства макромолекул, а также композитов на их основе, и подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в области высокомолекулярных соединений.

*Содержание дисциплины.* Основные понятия, термины науки о полимерах. 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. Изучение динамики старения полимеров и композитов, методов стабилизации их свойств в условиях внешних воздействий. Разработка технологий первичной и вторичной переработки полимерных материалов. Методы исследования полимеров и полимерных композиционных материалов

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:*

ПК-1 - способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.06 Высокомолекулярные соединения.

*Планируемые результаты обучения.*

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- основные понятия, вопросы и способы теоретического описания высокомолекулярных соединений;

уметь:

- использовать полученные знания и умения в практической деятельности, осваивать вопросы, выносимые на самостоятельное изучение;

владеть:

- основами математического аппарата, применяемого для описания высокомолекулярных соединений;

- навыками проведения исследования в различных областях высокомолекулярных соединений;

- способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

*Общая трудоемкость дисциплины:* 9 ЗЕТ (324 часа).

*Форма контроля (зачет/экзамен):* экзамен по кандидатскому минимуму.

## Рабочая программа дисциплины Физические методы исследования

*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.*

Данная дисциплина входит в число дисциплин по выбору вариативной части ОПОП ВО.

*Цель освоения дисциплины:* формирование теоретических основ, ознакомление с практическими возможностями и ограничениями важнейших физических методов исследования, их аппаратурным оснащением и условиями проведения эксперимента.

*Содержание дисциплины.* Общая характеристика и классификация методов. Основные понятия и единицы измерения. Краткая характеристика физических принципов, возможностей и ограничений основных групп методов. Энергетические характеристики различных методов. Чувствительность и разрешающая способность метода. Характеристическое время метода. Разрушающие и неразрушающие методы исследования. Интеграция методов. Спектральные методы определения структурных характеристик веществ. Дифракционные и магнитные методы исследования кристаллических веществ. Методы определения энергетических характеристик веществ.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:*

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

ПК-1 - способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.06 Высокомолекулярные соединения.

*Планируемые результаты обучения.*

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- теоретические основы важнейших физических методов исследования соединений;  
- принципиальное аппаратурное оснащение методов;  
- достоинства, недостатки и области применения различных физических методов исследования веществ;

уметь:

- пользоваться справочной физической и физико-химической информацией;  
- работать на современных приборах;  
- корректно интерпретировать результаты эксперимента;

владеть:

- методологией выбора методов исследования, навыками их применения;  
- основами планирования и постановки экспериментов и способами обработки полученных результатов.

*Общая трудоемкость дисциплины:* 6 ЗЕТ (216 часов).

*Форма контроля (зачет/экзамен):* зачет.

Рабочая программа дисциплины  
Современные проблемы экологии и природопользования

*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.*

Данная дисциплина входит в число дисциплин по выбору вариативной части ОПОП ВО.

*Цель освоения дисциплины:* формирование у обучающихся экологического мировоззрения и осознания единства всего живого и незаменимости биосферы Земли для выживания человечества, а также способностей оценивать и решать проблемы экологии и природопользования.

*Содержание дисциплины.* Введение. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы, их классификация и антропогенное воздействие на них. Принципы рационального природопользования и малоотходных технологий. Управление природопользованием и экологическая политика.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:*

ПК-1 - знать теоретические основы химической экологии;

ПК-2 – способность исследовать основные физико-химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, почве и влияние антропогенной деятельности на круговороты элементов в природе.

*Планируемые результаты обучения.*

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- терминологию и основные понятия, касающиеся проблем экологии и природопользования;
- структуру, состав и эволюцию биосферы в результате деятельности человека;
- классификацию природных ресурсов по источникам их образования и степени исчерпаемости;
- основные принципы рационального природопользования;

уметь:

- использовать полученные теоретические знания для решения профессиональных проблем;
- решить задачи эффективного и экологичного использования природных ресурсов;
- прогнозировать последствия деятельности человека для окружающей среды;

владеть:

- методами анализа и оценки технологических схем предприятий для оценки их воздействия на окружающую среду;
- методами выбора эффективных технологий использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

*Общая трудоемкость дисциплины:* 6 ЗЕТ (216 часов).

*Форма контроля (зачет/экзамен):* зачет

Рабочая программа дисциплины  
Информационные технологии в научных исследованиях



*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.*

Данная дисциплина входит в число факультативных дисциплин Блока ФТД «Факультативы» ОПОП ВО.

*Цель освоения дисциплины:* получение аспирантами навыков компьютерного моделирования и других современных компьютерных технологий для профессиональной научной и практической деятельности.

*Содержание дисциплины.* Ввод, формализация и хранение научных данных. Пространственная привязка данных в ГИС. Анализ данных статистическими пакетами. Автоматизация расчетных задач. Пространственный анализ и моделирование. Мультимедиа технологии в экологии и природопользовании. Использование сервисов Интернет. Создание информационных Web-ресурсов.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:*

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

*Планируемые результаты обучения.*

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- понятие информации, способы ее измерения, кодирования, защиты;
- общие представления о реалиях современного информационного общества и образования;

уметь:

- использовать современное прикладное программное обеспечение;

владеть:

- информационными и коммуникационными технологиями для решения профессиональных задач.

*Общая трудоемкость дисциплины:* 2 ЗЕТ (72 часа).

*Форма контроля (зачет/экзамен):* зачет

#### Рабочая программа дисциплины Патентная информация и патентные исследования

*Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.*

Данная дисциплина входит в число факультативных дисциплин Блока ФТД «Факультативы» ОПОП ВО.

*Цель освоения дисциплины:* приобретение аспирантами необходимых умений по формированию заявочной документации на регистрацию изобретений, полезных моделей и промышленных образцов в РФ, программ для ЭВМ, баз данных.

*Содержание дисциплины.* Патентно-техническая информация. Объекты авторского права. Объекты промышленного права. Изобретение. Объекты промышленного права. Полезная модель. Объекты промышленного права. Промышленный образец. Объекты промышленного права. Товарный знак. Патентные исследования. Патентная чистота.

*Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:*

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

*Планируемые результаты обучения.*

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные российские и международные базы данных по патентной информации;

уметь:

- осуществлять поиск патентов в системе;
- отличать типовые признаки устройства, способа, вещества;

владеть:

- навыками по оформлению заявки на изобретение, полезную модель, промышленный образец и товарный знак.

*Общая трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕТ (72 часа).*

*Форма контроля (зачет/экзамен): зачет*