

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 04.06.01 – ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ,
НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Аннотация дисциплины «История и философия науки»

Целью курса «История и философия науки» является формирование у обучающихся в аспирантуре целостного научного мировоззрения, а также выработка навыков философской рефлексии в сфере зоны профессиональной компетентности.

Цель предполагает решение следующих основных **задач** курса:

- познакомить слушателей с современным научным мировоззрением, его истоками и эволюцией;
- сформировать общее представление о науке как форме познания реальности, о ее особенностях и характере;
- заложить основания рационального выбора и использования методов посредством обращения к методологическому базису науки;
- выработать необходимые навыки корректного использования категориального аппарата, а также обращения к фундаментальным философским основаниям своей научной области.

В результате освоения учебной дисциплины формируются следующие **универсальные компетенции**:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «История и философия науки» относится к курсам базовой части (Б1.Б.) Блока 1 «Дисциплины». Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е. или 144 часа, формы контроля – реферат и экзамен кандидатского минимума.

Краткое содержание дисциплины:

Содержание дисциплины представлено тремя основными разделами:

- История науки,
- Общие проблемы философии науки,
- Философские проблемы наук о неживой природе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные концепции современной философии науки, основные стадии;
- эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- методы научно-исследовательской деятельности;
- 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.

Уметь:

- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;
- 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, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;
- формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;
- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.

Владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и 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.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

Основной **целью** изучения иностранного языка аспирантами является формирование иноязычной коммуникативной компетенции в области своей специальности, т.е. достижение уровня практического владения языком, позволяющего использовать его в профессиональной научной деятельности.

Задачи дисциплины:

- Формирование и совершенствование профессионально значимых умений иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- Формирование и совершенствование профессионально ориентированной переводческой компетенции;
- Расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами (соискателями) научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;
- Развитие умений самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- Развитие умений работы с мировыми информационными ресурсами на иностранном языке по профилю специальности с целью подготовки письменных (рефератов, аннотаций, тезисов, статей, мотивационного представления) и устных (докладов) текстов научного характера;

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Иностранный язык» относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.) Блока 1 «Дисциплины». Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е. или 180 академических часов, форма контроля - экзамен кандидатского минимума. Курс иностранного языка тесно связан с другими дисциплинами аспирантской подготовки, с научно-исследовательской работой аспиранта. Тематическое наполнение дисциплины непосредственно связано с дисциплинами по направлению подготовки.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК), предусмотренных федеральным государственным стандартом высшего профессионального образования:

- Способность к критическому анализу и оценке современных научных отечественных и зарубежных достижений и открытий, выражение собственного мнения в связи с этой

оценкой на иностранном языке (УК -1).

- Готовность участвовать в работе международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3).
- Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на иностранном языке (УК -4).
- Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).
- Способность и готовность изучать научную информацию в области научных исследований, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ОПК-1).

Краткое содержание. Курс иностранного языка базируется на оригинальных источниках (журнальные научные публикации, реклама новых научных разработок, Интернет и др.) по профилю профессиональной ориентации аспиранта.

Содержание дисциплины включает в себя четыре раздела, представляющих собой «Корректирующе-выравнивающий курс» (Раздел 1), служащий для совершенствования учебных и исследовательских компетенций (виды чтения, работа с научными источниками, приемы ведения дискуссий, разработка эксперимента, понятие о научном методе); «Основы научно-технического перевода» (Раздел 2), охватывающий все необходимые грамматические аспекты и дающий навыки и умения перевода научной литературы; «Основы письменной иностранной научной речи» (Раздел 3), дающий представление об особенностях письменного научного стиля и структуре и задачах основных типов научных текстов, а также «Основы устного научного доклада на иностранном языке» (Раздел 4), совершенствующий навыки публичной речи и написания научных докладов.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Педагогика высшей школы»

Цель дисциплины – овладение компетенциями педагогической деятельности в системе высшего образования на основе новых подходов к подготовке специалиста и готовность к выполнению трудовых функций и трудовых действий преподавателя высшей школы.

Место дисциплины в данной ОПОП: дисциплина входит в вариативную часть, блок Б1.В, обязательные дисциплины. Трудоемкость – 144 часа (4 з.е.), форма контроля – зачет.

Данная дисциплина направлена на **формирование следующих компетенций:**

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития УК-5;
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования ОПК-2.

Краткое содержание дисциплины.

Дисциплина содержит следующие разделы: Психология и педагогика высшей школы; Образовательные технологии, реализующие интерактивные формы обучения; Организация работы с молодежью и воспитательная деятельность в высшей школе; Нормативно–правовое и научно–методическое обеспечение образовательного процесса в вузе; Организация научно – исследовательской работы студентов; Педагогическая культура преподавателя высшей школы.

Планируемые результаты освоения.

В результате освоения дисциплины аспиранты должны:

знать:

- профессиональный стандарт преподавателя высшей школы;
- теоретические основы психологии и педагогики высшей школы;
- нормативно–правовое и научно–методическое обеспечение образовательного процесса в вузе;

– активные и интерактивные формы обучения и технологии, позволяющие их реализовать;

- новые средства обучения;
- технологии контроля компетенций студентов;
- особенности работы с молодежью;
- особенности воспитательной деятельности куратора студенческой группы;
- организацию и управление самостоятельной работой студентов;
- организацию и проведение научных исследований студентов;
- особенности безопасности условий труда и экологической безопасности в вузе.

уметь:

- проектировать занятия на основе современных педагогических технологий;
- проектировать УМКД учебной дисциплины;
- организовывать научные исследования со студентами;
- проектировать социально – значимые проекты;
- проектировать свою воспитательную деятельность со студентами.

владеть:

- основами проектирования занятий в вузе и их проведения;
- основами проектирования воспитательной работы со студентами;
- основами организации научно – исследовательской деятельности студентов;
- основами навыка анализа своей педагогической деятельности.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Физическая химия»

Цель изучения дисциплины – получение аспирантами углубленных профессиональных знаний в области физической химии; расширение их мировоззренческого кругозора в области физической химии; подготовка аспиранта к научно-исследовательской деятельности в области физической химии.

Задачи дисциплины:

- углубленное изучение основных фундаментальных законов и понятий в области физической химии;
- формирование систематических представлений о современном состоянии науки в области физической химии;
- освоение основных положений по методологии, методам и методикам научного исследования в области физической химии;
- формирование навыков применения в профессиональной деятельности экспериментальных и теоретических методов исследования соединений, умения осмысления и четкого формулирования цели и задач выполняемых исследований, анализа получаемых результатов.

Место дисциплины в ОПОП:

Дисциплина «Физическая химия» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)», направленной на подготовку к сдаче кандидатского минимума по специальности «Физическая химия». Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, или 252 академических часа.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных **компетенций:**

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

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

способность к самостоятельному планированию научно-исследовательской работы и получению научных результатов, актуальных и удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата химических наук по направленности физическая химия (ПК-1).

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1. Строение вещества
- Раздел 2. Химическая термодинамика
- Раздел 3. Кинетика химических реакций
- Раздел 4. Катализ

В результате освоения дисциплины аспиранты должны

знать: основные понятия и законы, основные закономерности протекания и способы теоретического описания химических процессов, физико-химические свойства соединений;

уметь: применять полученные знания при выполнении практических заданий, расчётов, осваивать вопросы, выносимые на самостоятельное изучение;

владеть: основами математического аппарата применяемого для описания физической химии, навыками проведения теоретического исследования в различных областях физической химии, способностью приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии, излагать материал в ясной и доступной форме.

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Современные физико-химические подходы к исследованию твердого тела»

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний в области нанотехнологии; расширение их мировоззренческого кругозора в области современных наноматериалов; подготовка аспиранта к научно-исследовательской деятельности в области нанохимии и нанотехнологии.

Цель изучения дисциплины – получение аспирантами углубленных знаний о современных теоретических и экспериментальных подходах и методах, применяемых при исследовании твердого тела; приобретение умения грамотно оценивать и интерпретировать экспериментальные данные, осуществлять выбор оптимальных методов исследования для решения поставленных задач, делать заключения на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных.

Задачи дисциплины:

- сформировать базовые знания и умения в области применения методов исследования строения и структуры соединений для подготовки к научно-исследовательской работе;
- раскрыть роль физико-химических методов исследований в работе химика;
- рассмотреть основные экспериментальные закономерности физико-химических методов исследования и установления структуры неорганических соединений;
- обеспечить овладение методологией применения и формирование навыков применения физико-химических методов исследований соединений в профессиональной деятельности

Место дисциплины в ОПОП:

Дисциплина «Современные физико-химические подходы к исследованию твердого тела» является дисциплиной по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)», входит в вариативную часть блок Б1.В.ДВ. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, или 144 акад. часа. Форма контроля – зачет.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных **компетенций:**

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений,

генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

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

способность к самостоятельному планированию научно-исследовательской работы и получению научных результатов, актуальных и удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата химических наук по направленности физическая химия (ПК-1).

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Дифракционные методы исследования поликристаллических материалов.

Раздел 2. Электронная микроскопия и рентгеноспектральный микроанализ

Раздел 3. Колебательная и молекулярная спектроскопия.

Раздел 4. Магнетохимические методы.

Раздел 5. Термический анализ.

В результате освоения дисциплины аспиранты должны **знать:** теоретические основы, практические возможности и ограничения, современную аппаратуру и условия проведения эксперимента важнейших для химиков физическо-химических подходов и методов исследования;

владеть: физико-химическими методами исследования соединений;

уметь: применять полученные знания физико-химических методов соединений в научных исследованиях.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Современные наноматериалы и нанотехнологии»

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний в области нанотехнологии; расширение их мировоззренческого кругозора в области современных наноматериалов; подготовка аспиранта к научно-исследовательской деятельности в области нанохимии и нанотехнологии.

Задачи дисциплины:

- углубленное изучение основных фундаментальных законов и понятий в области нанотехнологии и нанохимии;

- формирование систематических представлений о современном состоянии нанотехнологий;

- формирование навыков применения в профессиональной деятельности экспериментальных и теоретических методов исследования наноматериалов.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных **компетенций:**

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

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

способность к самостоятельному планированию научно-исследовательской работы и получению научных результатов, актуальных и удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата химических наук по направленности органическая химия (ПК-1).

Место дисциплины в ОПОП:

Дисциплина «Современные наноматериалы и нанотехнологии» является дисциплиной по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)», входит в вариативную часть

блок Б1.В.ДВ. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, или 144 акад. часа. Форма контроля – зачет.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, или 144 акад. часа.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Классификация и специфика нанообъектов

Раздел 2. Методы получения наночастиц и наноматериалов

Раздел 3. Методы анализа нанодисперсных систем

Раздел 4. Современные наноматериалы и области их применения

В результате освоения дисциплины аспиранты должны **знать:** классификацию и специфику нанообъектов, примеры современных наноматериалов и области их применения;
владеть: методами получения и исследования нанодисперсных систем;
уметь: применять полученные знания в области нанотехнологий в научных исследованиях.

Аннотация рабочей программы дисциплины «Патентование результатов научных исследований»

Цель изучения дисциплины: формирование способности у аспиранта вести изобретательскую деятельность; освоение основ и принципов правовой охраны и защиты интеллектуальной собственности.

Задачи:

- формирование представления о нормах интеллектуального права в соответствии с действующим законодательством;
- развитие навыков патентного поиска;
- приобретение опыта написания заявок материалов на выдачу патентов на объекты интеллектуальной собственности.

Место дисциплины в данной ОПОП: дисциплина «Патентование результатов научных исследований» входит в основную профессиональную образовательную программу (ОПОП) подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Института химии Коми НЦ УрО РАН по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки в Блок 1 «Дисциплины (модули)»: вариативная часть, обязательные дисциплины. Форма контроля – зачет.

Изучение дисциплины «Патентование результатов научных исследований» направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ОПОП по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки:

Универсальных компетенций:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Общепрофессиональных компетенций:

- способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием

современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).

Аспирант, изучивший дисциплину «Патентование результатов научных исследований» должен:

Знать:

- основные понятия и терминологию в сфере выявления интеллектуальной собственности;
- виды охраняемых РИД;
- критерии патентоспособности изобретений, полезных моделей;
- формы и методы патентного поиска;
- содержание объектов патентного права;
- способы защиты патентных прав;
- приоритетные направления государственной инновационной политики в части содержания нормативно-правовых основ и инструментов реализации интеллектуальной собственности;

Уметь:

- выявить признаки охраноспособного результата интеллектуальной деятельности;
- провести патентный поиск;
- подготовить заявочные материалы для обеспечения защиты различных объектов интеллектуальной собственности;
- разработать программу коммерциализации РИД и обеспечить её реализацию;
- составить лицензионное соглашение и договор об отчуждении исключительных прав.
- формулировать иски по защите патентных прав.

Владеть:

- методами применения норм законодательства, регулирующих отношения в области охраны объектов интеллектуальной собственности;
- навыками проведения детального анализа научно-технической и патентной информации в области профиля подготовки, а также смежных областей;
- навыками анализа результатов научного исследования;
- методами проведения патентных исследований по базам данных патентной документации Роспатента и зарубежных патентных ведомств для определения уровня техники, патентной чистоты и тенденций развития объекта для составления отчета о патентном исследовании в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;
- методами выявления оптимальных возможностей коммерциализации интеллектуальной собственности.

Краткое содержание дисциплины

Понятие вида и признаков объектов интеллектуальной собственности;

Оформление заявки на выдачу охраняемых документов на объекты интеллектуальной собственности;

Патентная информация.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Научный семинар»**

Цель научного семинара – подготовить аспиранта к самостоятельной научно-исследовательской работе, основным результатом которой на этапе обучения является написание и успешная защита научно-квалификационной работы (диссертации).

Основными **задачами** научного семинара являются:

- выработка у обучающегося навыков самостоятельного поиска информации на заданную тему, ее систематизации, обобщения, изложения в письменной и устной форме;
- выработка навыков самостоятельного выбора методов физико-химических исследований и их реализация на практике;

- выработка навыков публичной защиты результатов и ведения дискуссии.

Место дисциплины в данной ОПОП: дисциплина входит в вариативную часть блок Б1.В, обязательные дисциплины. Форма контроля – зачет.

Дисциплина вносит вклад в формирование следующих профессиональных **компетенций:**

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области химии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

способностью к самостоятельному планированию научно-исследовательской работы и получению научных результатов, актуальных и удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата химических наук по направленности физическая химия (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные требования, предъявляемые к кандидатским диссертациям. Структурные элементы текста диссертационного исследования. Теорию и методологию научно-исследовательской деятельности в области химической науки. Методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках; стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках; требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях неорганического профиля.

уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность; анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) профессиональному сообществу.

владеть: современными методами исследования и информационно-коммуникационными технологиями в области химической науки; навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках; методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций.

Краткое содержание дисциплины

Основы научной и методической деятельности;

Подготовка к исследованию;

Форма и содержание диссертационной работы. Оформление научной работы;

Представление результатов научных исследований.