

Аннотация к рабочим программам дисциплин
основной профессиональной образовательной программы высшего
образования по направлению подготовки
04.06.01 Химические науки
с направленностью 02.00.04 – Физическая химия

Обязательная (базовая) часть

**История
и философия
науки**

Цель изучения дисциплины - понять объективную логику истории и философии науки, их место и роль в культуре, познакомиться с основными направлениями, школами и этапами развития; сформировать целостное представление о проблемах современной философии науки; развить навыки видения и учёта философских оснований научного исследования и его результатов; сформировать активную гражданскую позицию молодого ученого. Программа состоит из трёх разделов: 1) Общие проблемы философии науки; 2) История той отрасли науки и научной специальности, в которой работает аспирант; 3) Современные философские проблемы научной отрасли и специальности, в которой работает аспирант.

В первом разделе рассматриваются вопросы, общие для аспирантов всех специальностей (с учетом естественнонаучного, технического или социально-гуманитарного профиля подготовки); о предмете и основных концепциях современной философии науки, о науке в культуре современной цивилизации, о структуре научного знания, динамике науки как процессе порождения нового знания, научных традициях и научных революциях, типах научной рациональности, особенностях современного этапа развития науки, перспективах научно-технического прогресса, науке как социальном институте, основных направлениях развития науки.

Во втором блоке отражаются философские вопросы возникновения науки и этапы исторической эволюции соответствующей отрасли научных знаний и научной специальности в культурном, философско-методологическом и онтологическом ключе.

Третий раздел посвящен современным философским проблемам научной отрасли и специальности, в которой работает аспирант. Философия по отношению к науке выполняет методологические и мировоззренческие функции.

**Иностранный
язык**

Данная дисциплина необходима для расширения языковой компетенции в сфере иноязычной культуры профессионального общения и повышения общего культурного уровня.

Дисциплина предусматривает овладение языковой нормой в рамках курса, избирательностью и вариативностью в выборе языковых средств, восприятием иностранной речи на слух, навыками делового общения в рамках выбранного направления.

Вариативная часть

Специальная дисциплина:

Физическая химия твердого тела

Целью освоения дисциплины является углубленное изучение теоретических и прикладных основ физической химии твердого тела, необходимых для самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта, требующей широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях техники и технологии. Физическая химия твердого тела является разделом физической химии, изучает природу взаимодействий в твердых телах, их строение, свойства и реакционную способность. Объектами изучения являются твердые тела, в частности энергетические материалы, дефекты и электронные возбуждения кристаллической решетки.

Диссертационные исследования по физической химии

Целью освоения курса является получение теоретической основы проведения исследований и подготовки диссертаций по специальности «Физическая химия».

Компьютерная химия

Целью является получение компетенций, необходимых для проведения квалифицированного анализа экспериментальных данных в автоматизированных системах обработки информации, а также представления результатов научных исследований. Предметом дисциплины «Компьютерная химия» являются алгоритмы, математические модели, параметрические и непараметрические методы обработки и анализа химических данных.

Химическое материаловедение функциональных систем

Модуль «**Энергетические материалы**». Энергетические материалы позволяют получить максимальную работу в короткий промежуток времени, что используется во многих отраслях современной промышленности. Кроме того, азиды тяжелых металлов являются модельными объектами в химии твердого тела.

Модуль «**Химическое материаловедение наноразмерных систем**». Углубленное изучение теоретических и прикладных основ химического материаловедения наноразмерных систем, необходимых для самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта, требующей широкой фундаментальной подготовки по современным направлениям техники, химической науки и технологии. Химическое материаловедение - междисциплинарный раздел науки, изучающий изменения свойств материалов в зависимости от различных факторов. Изучаемые свойства: структура веществ, электронные, термические, химические, магнитные, оптические свойства этих веществ.

Фазовые равновесия в многокомпонентных системах

Целью освоения настоящей дисциплины является углубленное изучение теоретических и прикладных вопросов, связанных с построением и использованием фазовых диаграмм многокомпонентных систем, необходимое для осуществления самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта, требующей широкой фундаментальной подготовки по современным направлениям техники, химической науки и технологии. Фазовые равновесия и фазовые диаграммы многокомпонентных систем – это важнейшие разделы учения о гетерогенных системах, которые

чрезвычайно широко используются в современной науке и технике. Особый интерес представляют наноразмерные системы, в которых, на фазовое состояние вещества оказывает влияние не только состав и обычные физико-химические параметры (давление и температура), но и размер частиц, составляющих материал (вещество). В данном курсе рассматриваются основные подходы к теоретическому анализу диаграмм состояния (фазовых диаграмм) многокомпонентных систем и анализу фазовых равновесий в них, в том числе наноразмерных металлических систем.

Радиоэкология и радиационная безопасность

Необходимость радиоэкологического образования – актуальная задача современности. Свойства ядер и ядерных излучений; Радиоактивные превращения ядер; Альфа-распад; Бета-распад; Гамма-излучение ядер. Нейтроны; Дозиметрия ионизирующих излучений; Формирование радиационного фона; Регистрация ионизирующих излучений.

Педагогика и психология высшей школы

Изучение предполагает овладение знаниями о педагогической деятельности. Теоретические знания, которыми овладевают аспиранты, дают возможность познакомиться с существенными характеристиками этой деятельности, сформулировать свою педагогическую позицию. Изучение дисциплины способствует пониманию педагогических основ процесса развития обучающегося как будущего профессионала, грамотной организации педагогического процесса в различных типах учебных заведений и его совершенствованию в изменяющихся социально-экономических условиях.

Дисциплины по выбору:

Цепные твердофазные реакции при стационарных и импульсных воздействиях

Дисциплина является разделом физической химии, изучает природу химической связи, реакционную способность, строение и закономерности медленного и взрывного разложения энергетических материалов. Объектами изучения являются энергетические материалы и образцы на их основе.

Взаимодействие высокоинтенсивного излучения с веществом

Целью дисциплины является детальное рассмотрение процессов возбуждения атомов, молекул и твердых тел интенсивными потоками фотонами и быстрых электронов, а также релаксационным процессам после этого возбуждения.

Технологии профессионально-ориентированного обучения

Цель освоения дисциплины: дать общее теоретическое и практическое представление о современных технологиях профессионально - ориентированного обучения, которые могут использоваться в системе профильной и высшей школы. В основе курса – теоретический и практический блоки, позволяющие расширить и систематизировать знания аспирантов в области современных образовательных технологий, а также помочь педагогам в выборе оптимальной стратегии преподавания в зависимости от уровня подготовки обучающихся. Рассматриваются основные вопросы: традиционные («Технология полного усвоения знаний», «Технология уровневой дифференциации», «Технология концентрированного обучения», «Технология модульного и проблемно-модульного обучения», «Технология КОС» и др.) и нетрадиционные технологии обучения

(«Технология «УниверСАМ инноваций», «Технология создания шпаргалки», «Технология витагенного обучения с голографическим методом проекций» и др.); методические и технологические проблемы современной дидактики высшей школы (на примерах ряда конкретных дисциплин); анализируются основные виды и формы учебной деятельности преподавателя в вузе (технологии подачи учебного материала в виде нестандартных лекционных и практических занятий); рассматривается влияние содержания конкретной дисциплины на выбор технологии обучения.

**Нормативно-
правовые основы
высшего
образования**

Образовательное законодательство РФ и особенности. Федеральные государственные образовательные стандарты. Нормативно-правовые и организационные основы деятельности образовательных учреждений. Правовой статус преподавателей и обучающихся. Правовое регулирование управления качеством образования. Основные правовые акты международного образовательного законодательства и правовые аспекты вхождения российского образования в мировое образовательное пространство.