

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

Б1.О.01 Профессиональное общение на иностранном языке

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Профессиональное общение на иностранном языке» относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне B1+ (B2) для решения коммуникативных задач в учебно-познавательной и профессиональной сферах общения

- обеспечение основ научного общения и использования иностранного языка для самообразования в выбранном направлении

Задачи учебной дисциплины:

развитие умений

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных текстов по заявленной проблематике (лекции, выступления, устные презентации) и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию
- выступать с устными презентациями по теме исследования, соблюдая нормы речевого этикета, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.)
- кратко излагать основное содержание научного исследования; корректно (в содержательно-структурном, композиционном и языковом плане) оформлять слайды презентации.

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет с оценкой.

Б1.О.02 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

УК-4.2 Владеет культурой письменного и устного оформления профессионально ориентированного научного текста на государственном языке РФ

УК-4.3 Умеет вести устные деловые переговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном языке РФ

УК-4.4 Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ

УК-4.5 Владеет интегративными коммуникативными умениями в устной и письменной русской и иноязычной речи в ситуациях академического и профессионального общения

УК-4.6 Умеет составлять и редактировать профессионально ориентированные тексты, а также академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.)

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Филологическое обеспечение профессиональной деятельности» относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение современных профессиональных знаний и навыков в области филологического обеспечения научно-исследовательской, проектной и организаторской деятельности;

- получение теоретических и практических знаний по основам филологического обеспечения профессиональной деятельности в связи со специальностью и профилем.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование навыков и развитие умений в области современных коммуникативных технологий; практического анализа процесса профессиональной коммуникации;

- формирование навыков и развитие умений по выявлению действия коммуникативных законов, оцениванию эффективности разных актов коммуникации.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.О.03 Теория и практика аргументации

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации

УК-1.2. Критически оценивает надежность источников информации, работает с про-тиворечивой информацией из разных источников

УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая достоинства и недостатки

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Теория и практика аргументации относится к обязательной блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- знакомство обучающихся с основными принципами и нормами аргументационного анализа речи;

- выработка умения грамотно вести дискуссию и диалог, распознавать уловки недобросовестных ораторов, понимать логические доводы другого и строить свою речь аргументировано и ясно.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить обучающихся с современной теорией и практикой аргументации;

- сформировать представления об основных концепциях аргументации, основах прагматики, коммуникативной природе аргументативного дискурса и аргументативной природе речи, связи аргументации с логикой и риторикой;

- выработать навыки владения основными приемами и правилами анализа аргументативного дискурса;

- обучить ведению дискуссии.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.О.04 Методология научного познания, исследования и представление результатов

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук

ОПК-1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук

ОПК-1.3 Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач

ОПК-4: Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов

ОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке

ОПК-4.2. Представляет результаты своей работы в устной форме на русском и английском языке

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование теоретических представлений о сущности современных научных методов и концепций методологии науки;

- формирование и развитие методологических умений и навыков выполнения научно-исследовательской работы.

Задачи учебной дисциплины:

-получение знаний о наиболее значимых направлениях и концепциях методологии науки, об основных научных методах и специфике их использования в научном

исследовании; овладение навыками и умениями реализации научной методологии в исследовательской работе;

-овладение умениями и навыками критического анализа научной информации, определения перспективных направлений научных исследований, способностью разрабатывать новые методы анализа;

-развитие навыков выявления проблемы, определения целей, объекта и предмета исследования; формулирования рабочих гипотез; постановки задач исследования; выбора методов исследования; разработки программы и плана исследования; обсуждения и представления результатов исследовательской деятельности.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.О.05 Актуальные задачи современной химии

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1: Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения

ОПК-1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук

ОПК-1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук

ОПК-1.3 Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач

ОПК-2 Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

ОПК-2.1 Проводит критический анализ результатов собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ, корректно интерпретирует их

ОПК-2.2 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Данная дисциплина состоит из шести частей:

- а) актуальные задачи физической химии;
- б) актуальные задачи химии твердого тела;
- в) актуальные задачи неорганической химии;
- г) актуальные задачи аналитической химии;
- д) актуальные задачи органической химии;
- е) актуальные задачи химии высокомолекулярных соединений;

Основная цель курса состоит в том, чтобы дать магистрантам краткий и всеобъемлющий обзор и анализ методологических подходов, которыми оперирует современная химия при решении актуальных фундаментальных и прикладных задач. Лекционный курс обязан дать аргументированный ответ на вопрос, какие задачи в области синтеза новых веществ и материалов, а также создания перспективных химических технологий являются актуальными в XXI веке, и указать

способы их решения. Изучение разделов физической химии преследует цель развить химическое мышление, научить теоретическому подходу к анализу научных проблем и критически воспринимать, казалось бы, незыблемые химические теории.

Основные задачи курса:

- сформировать общетеоретический фундамент химической науки в целом, включающий объяснение природы химической связи и описание химического строения неорганических соединений методами валентных связей и молекулярных орбиталей;
- сформировать у студентов систему знаний об основных проблемах современной химии, показать, какими методами и способами пытается их решить современное научное сообщество;
- раскрыть роль современной физической химии как наиболее общей части химической науки; показать достижения в синтезе новых неорганических материалов и возникающие при этом проблемы.
- раскрыть роль химии твердого тела в синтезе перспективных материалов для микроэлектроники, наноиндустрии, систем обработки, передачи и хранения цифровой информации, создания «зеленых» и энергосберегающих технологий, а также для решения проблем экологического мониторинга атмосферного воздуха;
- раскрыть роль аналитической химии в создании новых комплексных методов высокоточного количественного анализа состава веществ и материалов в ультрамикроколичествах с целью применения их в современном материаловедении, экологии и индустрии наносистем;
- раскрыть основные направления развития современной органической химии, дать анализ ее достижений в синтезе новых веществ, обозначить главные тенденции в области синтеза органических соединений с использованием различных активационных методов, в том числе, микроволновой активации;
- сформировать систему знаний в области синтеза, свойств и применения полимеров на основе современных научных достижений, раскрыть особенности растворов коллоидных ПАВ как ультрамикрорегетерогенных систем, отличающихся фазовым разделением на микроуровне с образованием упорядоченных частиц наноразмерной псевдофазы,
- сформировать систему фундаментальных знаний по химии радикальных процессов и сведений о новых методах управления процессами полимеризации. - раскрытие особенностей получения и свойств наночастиц полимеров и полимер-металлических композитов.

Формы промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.О.06 Современные теории и технологии развития личности

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1 Планирует организацию работы команды и руководство ею с учетом индивидуально-психологических особенностей каждого ее члена

УК-3.2 Вырабатывает конструктивную командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

УК-6.1 Оценивает свои личностные ресурсы на основе самодиагностики и самооценки

УК-6.2 Определяет и реализовывает приоритеты своей деятельности и способы ее совершенствования

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «Современные теории и технологии развития личности» относится к обязательной части блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- формирование у обучающихся систематизированных научных представлений, практических умений и компетенций в области современных теорий личности и технологий ее развития.

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение обучающимися системы знаний о современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в сфере их будущей профессиональной деятельности;

- формирование у студентов умений, навыков и компетенций, направленных на развитие и саморазвитие личности профессионала;

- укрепление у обучающихся интереса к глубокому и детальному изучению современных теорий личности и технологий ее развития, практическому применению полученных знаний, умений и навыков в целях собственного развития, профессиональной самореализации и самосовершенствования.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.О.07 Компьютерные технологии в научных исследованиях

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1 Использует современные IT-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля.

ОПК-3.2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3.3 Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели:

- формирование у обучающихся полной системы представлений о роли информационных процессов в формировании современной научной картины мира, и роли информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества;

- формирование у студентов прочных навыков рационального использования компьютерных технологий в исследовательской, учебной и профессиональной деятельности.

Задачи освоения учебной дисциплины состоит в том, чтобы магистранты научились

1. применять методы математического моделирования в химических исследованиях с использованием современных пакетов прикладных программ,

2. имитационному моделированию при решении проблем химической технологии и экологии, использованию компьютерных банков химических данных при обучении и при выполнении научных исследований,

3. умению использовать современные средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, использованию возможности сети Интернет для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.01 Проектный менеджмент

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.2 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы, использует актуальное ПО

УК - 2.3 Проектирует смету и бюджет проекта, оценивает эффективность результатов проекта

УК-2.4 Составляет матрицу ответственности и матрицу коммуникаций проекта

УК-2.5 Использует гибкие технологии для реализации задач с изменяющимися во времени параметрами

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Проектный менеджмент относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получение знаний об актуальных методах управления проектами;
- обучение современным технологиям и инструментам проектного управления;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, мышления роста, лидерства, саморазвития, управления развитием команды, бизнес моделирования.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение актуальных методов и инструментов проектного подхода: управление многоканальностью, интеграция в бизнес-среду, бизнес-моделирование;
 - привитие навыков работы с продуктом проекта, использования гибкого инструментария, гибридных моделей монетизации проекта.
 - усвоение обучающимися различных технологий управления проектами.
- Форма промежуточной аттестации – зачет.

Б1.В.02 Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития; обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии

УК-5.2. Выстраивает социальное профессиональное взаимодействие с учетом особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп.

УК-5.3 Обеспечивает создание недискриминационной среды в процессе межкультурного взаимодействия

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина
Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- познакомить магистрантов со спецификой межкультурного взаимодействия в условиях современного мультиэтнического и мультикультурного общества.

Задачи учебной дисциплины:

- сформировать толерантное отношение к социокультурным традициям этнико-культурных групп современного общества;

- формировать готовность к профессиональной коммуникации в условиях мультиэтнического общества и мультиэтнической культуры.

Форма промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.03 Методы разделения и концентрирования в научных исследованиях и химическом производстве

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности

ПК-1.1 Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

ПК-1.2 Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

ПК-2 Способен применять современные методы анализа, синтеза и моделирования для решения сложных научно-исследовательских задач в химии с целью разработки новых веществ и материалов

ПК-2.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.

ПК-2.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

ПК-3 Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (вариативной) блока Б1

Цель учебной дисциплины: расширение у студентов представлений о современных методах химического анализа, акцентируя внимание на стадиях отбора и подготовки проб, умению применять методы разделения и концентрирования на практике при анализе различных природных и промышленных объектов.

Задачи дисциплины:

- освоение методов разделения, выделения, маскирования, концентрирования, основанных на физических явлениях и химических процессах;
- изучение возможностей и приложений важнейших методов разделения на стадии подготовки пробы;
- обучение технике проведения аналитического концентрирования компонентов и их разделения;
- развитие профессиональных навыков при выборе подходящего метода разделения.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.В.04 Стереохимия и методы стереоселективного синтеза органических соединений

Общая трудоемкость дисциплины 6 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности

ПК-1.1 Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

ПК-1.2 Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

ПК-2 Способен применять современные методы анализа, синтеза и моделирования для решения сложных научно-исследовательских задач в химии с целью разработки новых веществ и материалов

ПК-2.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.

ПК-2.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули)

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: рассмотрение основных современных теоретических представлений о стереохимии органических соединений, анализ источников научно-технической информации, основы поиска патентной информации

Задачи учебной дисциплины:

- знакомство с основными теоретическими представлениями и современными тенденциями в области стереохимии
- изучение различных видов пространственных изомеров, определение конфигурации стереоизомеров.
- освоение основных приемов анализа и разделения стереоизомеров.

- овладение способностью планировать стереоселективный синтез органических, в том числе гетероциклических, соединений.
- Форма промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.05 Физико-химические модели фазообразования

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен применять современные методы анализа, синтеза и моделирования для решения сложных научно-исследовательских задач в химии с целью разработки новых веществ и материалов

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

ПК-3. Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1, обязательная дисциплина

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: формирование у обучающихся системы представлений о физической химии процессов фазообразования, теоретических основах термодинамики и кинетики фазообразования и физико-химических основах ее использования в научных исследованиях и технологических процессах.

Задачи учебной дисциплины:

- на основании полученных теоретических знаний обучающиеся могли правильно составлять термодинамические и кинетические модели процессов фазообразования, выбирать методы синтеза новых материалов, разработать схему их получения, прогнозировать свойства.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.В.06 Химия гетероциклических соединений

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК–2 Способен применять современные методы анализа, синтеза и моделирования для решения сложных научно-исследовательских задач в химии с целью разработки новых веществ и материалов

ПК-2.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных его стадий

ПК-2.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули)

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель данного курса- создание основы для понимания строения и превращений химии гетероциклических соединений с учетом того, что типы реакций и факторы, влияющие на их протекание, вытекают из самой органической химии, и поэтому едины для органической химии и химии гетероциклических соединений.

Задачи состоят в том, чтобы магистранты овладели навыками планирования химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования гетероциклических соединений; усвоили базовые возможности использования новых технологий при проведении научных исследований в области химии гетероциклов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.В.07 Математические методы в химических исследованиях

Общая трудоемкость дисциплины 7 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-2. Способен применять современные методы анализа, синтеза и моделирования для решения сложных научно-исследовательских задач в химии с целью разработки новых веществ и материалов

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий

ПК-2.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

ПК-3. Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная часть) блока Б1

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

– формирование знаний и умений по метрологии и хемометрике, необходимых для обработки многомерных данных и многофакторного моделирования физико-химического эксперимента посредством применения проекционных математических методов, позволяющих выделять в больших массивах данных скрытые (латентные) переменные и анализировать связи, существующие в изучаемой системе, а также формирование знаний и умений применения программы Gaussian в современных методах анализа и к решению научно-исследовательских задач в химии, в том числе к определению направления развития работ и перспектив практического применения полученных результатов.

Задачи учебной дисциплины:

– ознакомиться с основными метрологическими понятиями, овладеть приемами оценки погрешностей прямых и косвенных измерений;

- ознакомиться с законами распределения случайных величин и их применением для обработки результатов физико-химического эксперимента, овладеть алгоритмами проверки статистических гипотез;
 - ознакомиться с основами корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа и их применением в физико-химическом эксперименте, овладеть алгоритмами многомерного математического моделирования применительно к решению задач химических исследований;
 - овладеть способами эффективного извлечения информации из экспериментальных данных для перехода на новый уровень понимания химических процессов и систем, учитывающий межкомпонентные (межфакторные) взаимодействия;
 - приобрести знания об основных методах квантовой химии и уметь их применять при выборе метода решения конкретной задачи химического исследования;
 - освоить возможности программы Gaussian для ее применения в современных методах анализа и интерпретации результатов научных исследований;
 - самостоятельно выполнять компьютерное моделирование структуры и основных свойств молекулярных систем с помощью программы Gaussian и уметь применять их для выбора перспектив дальнейших исследований;
 - выполнять обработку и анализ данных компьютерного моделирования;
 - составлять отчет по результатам квантово-химического моделирования.
- Форма промежуточной аттестации – экзамен

Б1.В.08 Физикохимия процессов адсорбции

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1. Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности

ПК-1.1. Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

ПК-3. Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Часть, формируемая участниками образовательных отношений. блока Б1.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- подготовка специалистов химиков, владеющих современными методами исследования, контроля и управления процессами, протекающими на межфазной границе, способных творчески их применять.

Задачи учебной дисциплины:

- дать общие феноменологические представления о термодинамике и кинетике адсорбционных процессов;
- познакомить с основными закономерностями адсорбции органических и неорганических соединений на электродах;
- проиллюстрировать влияние адсорбции на основные стадии электродных процессов.

Форма промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.01.01 Методы исследования дефектообразования в кристаллах

Общая трудоемкость дисциплины - 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1: Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности

ПК-1.1: Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

ПК-1.2: Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

ПК-2: Способен применять современные методы анализа, синтеза и моделирования для решения сложных научно-исследовательских задач в химии с целью разработки новых веществ и материалов

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий

ПК-2.2: Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

ПК-3: Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1: Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2: Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина Методы исследования дефектообразования в кристаллах относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули). Дисциплина является курсом по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- знакомство с современными экспериментальными методами наблюдения дефектообразования в реальных кристаллах;
- освоение расчетных методов оценки концентрации точечных дефектов в кристаллах.

Задачи учебной дисциплины:

- расширение познаний о закономерностях возникновения дефектов в кристаллах, о взаимосвязи природы и концентрации дефектов и физико-химических свойств кристаллов;
- изучение основных экспериментальных методов наблюдения и определения концентрации точечных и линейных дефектов;

- овладение навыками извлечения информации о природе, концентрации и термодинамических параметрах образования дефектов из результатов экспериментальных измерений;

- освоение методов теоретической оценки концентрации термодинамически равновесных дефектов в кристаллах как функции внешних параметров (температуры, давления).

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.01.02 Методы тонкого неорганического синтеза

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1: Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности

ПК-1.1: Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

ПК-1.2: Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

ПК-2: Способен применять современные методы анализа, синтеза и моделирования для решения сложных научно-исследовательских задач в химии с целью разработки новых веществ и материалов

ПК-2.1. Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий

ПК-2.2: Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

ПК-3: Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1: Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2: Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули). Дисциплина является курсом по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целями освоения учебной дисциплины являются:

– обучение магистров физико-химическим основам синтеза высокочистых неорганических соединений в относительно мягких условиях (в растворе, с участием газов, в твердой фазе, в расплаве и др.).

– формирование у студентов-химиков представления об основах и особенностях как широко используемых, так и специфических способах синтеза неорганических веществ; способах очистки соединений и получения веществ особой чистоты.

Задачи учебной дисциплины:

- познакомить обучающихся с принципами классификации методов синтеза, основными проблемами в тонком неорганическом синтезе;

- пояснить общие особенности протекания химических реакций в различных фазах и характер влияния различных факторов (температуры, давления и др.) на

химический процесс и на свойства его продуктов (состав, чистоту, структуру, дисперсность, форму)

- обучить умению планирования и осуществления синтеза важнейших классов неорганических соединений;
- обучить умению планирования и ведения синтеза неорганических соединений из газов, из растворов или растворов-расплавов, а также при помощи электрохимических методов;
- подготовить к овладению студентами навыками ведения реакций синтеза неорганических соединений из растворов или растворов-расплавов.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.01.03 Основы конструктивного взаимодействия лиц с

ограниченными возможностями здоровья в образовательном процессе

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.3: Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули). Дисциплина является курсом по выбору.

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) изучение техник и приемов эффективного общения;
- 2) формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;
- 3) преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;
- 4) развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.02.01 Поверхностно-активные вещества

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1: Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности

ПК-1.1: Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

ПК-1.2: Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

ПК-3: Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-

конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1: Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2: Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина входит в Блок 1. Дисциплины (модули), в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- развитие представлений о поверхностных и объемных свойствах поверхностно-активных веществ (ПАВ), которые лежат в основе тонких физико-химических механизмов действия ПАВ на межфазных границах и обуславливают их огромную роль в материальном производстве, процессах современных нанотехнологий и различных сферах жизнедеятельности человека.

Задачи учебной дисциплины:

- раскрытие особенностей самоорганизации поверхностно-активных веществ и физико-химических основ их применения в различных коллоидно-химических процессах;

- знакомство с физико-химическими методами исследования ПАВ.

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.ДВ.02.02 Структура и свойства полимерных материалов

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-1: Способен проводить сбор, систематизацию и критический анализ научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач химической направленности

ПК-1.1: Обеспечивает сбор научной, технической и патентной информации, необходимой для решения исследовательских задач

ПК-1.2: Составляет аналитический обзор собранной научной, технической и патентной информации по тематике исследовательского проекта

ПК-3: Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1: Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2: Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 (дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

- дать студенту представление о физических и фазовых состояниях полимеров, деформационных свойствах, механической прочности и долговечности, реологических и электрических свойствах полимеров.

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.ДВ.03.01 Экологическая химия

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК–2 Способен применять современные методы анализа, синтеза и моделирования для решения сложных научно-исследовательских задач в химии с целью разработки новых веществ и материалов

ПК-2.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий.

ПК-2.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

ПК-3 Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 (дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

обучение студентов основам экологической химии.

Задачи учебной дисциплины:

- приобретение знаний о составе окружающей природной среды и основных естественных химических процессах, протекающих в ней,
- приобретение знаний об антропогенном воздействии на окружающую среду и основных экологических проблемах,
- приобретение знаний и навыков для определения загрязняющих веществ в природных объектах.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.03.02 Современные методы исследования наноматериалов

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК–2 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области химии высокомолекулярных соединений, аналитической и органической химии

ПК-2.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий

ПК-2.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

ПК-3 Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 (дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются: формирование у студентов представлений о современных методах исследования материалов, знакомство с теоретическими основами этих методов, их практическим использованием, современным оборудованием.

Задачи учебной дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- иметь современные представления о взаимодействии излучения с веществом, теоретические основы образования спектров;
- знать основные микроскопические и спектроскопические методы анализа, способы их классификации;
- понимать принципы работы оборудования, применяемого в этих методах;
- научиться в общих чертах интерпретировать результаты анализов, извлекать из спектров информацию о составе, свойствах, особенностях материалов.

Форма промежуточной аттестации - Зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.03.03 Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья

Общая трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.3: Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 (дисциплины по выбору).

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины – теоретическая и практическая подготовка обучающихся с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) изучение техник и приемов эффективного общения;
- 2) формирование у обучающихся навыков активного слушания, установления доверительного контакта;
- 3) преодоление возможных коммуникативных барьеров, формирование умений и навыков использования различных каналов для передачи информации в процессе общения;
- 4) развитие творческих способностей будущих психологов в процессе тренинга общения.

ФТД.В.01 Мультикомпонентные и каскадные методы синтеза гетероциклических соединений

Общая трудоемкость дисциплин 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК–2 Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в области химии высокомолекулярных соединений, аналитической и органической химии

ПК-2.1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий

ПК-2.2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, факультатив

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: ознакомление студентов с современными подходами к направленному синтезу гетероциклических соединений.

Задачи учебной дисциплины: студент должен иметь представления об основных классах гетероциклических соединений, понимать методы синтеза основных гетероциклических матриц, основанные на принципах зеленой химии.

Форма промежуточной аттестации – зачет

ФТД.В.02 Методы исследования поверхности

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК-3. Обладает навыками критической оценки результатов научно-исследовательских работ (НИР) и научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) для определения перспектив их использования в реальных приложениях и продолжения разработок в различных областях химии

ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными

ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: факультатив

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: ознакомление магистрантов с методами исследования поверхности твердофазных материалов: сорбентов, мембран, катализаторов и технологическими процессами с их применением.

Задачи настоящей дисциплины:

- рассмотрение современных методов исследования поверхности (ИК-спектроскопия, микроскопические методы, рентгеновская дифракция, адсорбционные методы исследования структуры, площади поверхности, пористости) твердофазных сорбентов, мембран и катализаторов.

Форма промежуточной аттестации - зачет