

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 иностранном языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

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

Б1, обязательная часть

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в бакалавриате, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне В1+ (В2) 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

- понимать содержание аутентичных профессионально-ориентированных научных текстов (статья, реферат, аннотация, тезисы) и выделять из 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 выступления; корректно (в содержательно-структурном, композиционном и языковом плане) оформлять слайды презентации

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Б1.О.02 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

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 языке коммуникативно приемлемые стратегии академического и профессионального общения

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 различных ситуациях академического и профессионального общения, адаптируя речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия

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: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- овладение коммуникативными технологиями, используемыми в профессиональной деятельности;
- изучение методологии гуманитарной науки и способов ее применения для решения профессиональных проблем.

Задачи учебной дисциплины:

- укрепление у студентов устойчивого интереса к коммуникативным технологиям и применению соответствующих знаний в академической и профессиональной деятельности;
- формирование умения выстраивать прогностические сценарии и модели развития коммуникативных ситуаций (деловых переговоров, совещаний, научных семинаров, пресс-конференций, международных научных и бизнес-форумов).
- освоение норм и лексики русского литературного языка применительно к академической и профессиональной деятельности;
- формирование навыка корректировать собственную профессиональную деятельность с учетом требований деловой и академической коммуникации, а также ориентиров и норм, налагаемых современной культурой.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

УК-1.1. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию практического решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов;

УК-1.2. Логично и аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения учебной дисциплины:

- знакомство обучаемых с основными принципами и нормами аргументационного анализа речи;
- умения грамотно вести дискуссию и диалог;
- умения распознавать уловки недобросовестных ораторов;

- умения понимать логические доводы другого и строить свою речь аргументировано и ясно.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- ознакомить слушателей с современной теорией и практикой аргументации;
- дать представление слушателям об основных концепциях аргументации, основах прагматики, теоретических положениях о коммуникативной природе аргументативного дискурса и аргументативной природе речи, о связи аргументации с логикой и риторикой;
- привить навыки владения основными приемами и правилами анализа аргументативного дискурса;
- научить ведению дискуссии.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.О.04 Фундаментальные основы современного материаловедения

Общая трудоемкость дисциплины 4 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. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению;

УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов

УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области
Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ специальных и междисциплинарных разделов химии, физики и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы кристаллохимии и современной неорганической химии материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы междисциплинарных разделов материаловедения
ОПК-2Способен проводить синтез и комплексные исследования свойств функциональных и конструкционных материалов, модифицировать имеющиеся экспериментальные методики, выбирая оптимальный способ решения поставленной задачи

ОПК-2.1. Проводит комплексный анализ свойств функциональных и конструкционных материалов

ОПК-2.2. Модифицирует имеющиеся экспериментальные методики синтеза и исследования свойств
Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основными типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Б1, обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Ознакомление студентов с фундаментальными основами современного материаловедения, состоянием науки о материалах и основными проблемами в области синтеза перспективных материалов различного назначения, в изучении их структуры и свойств

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.О.05 Компьютерные технологии в науке о материалах

Общая трудоемкость дисциплины 5 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-3 Способен применять вычислительные методы с использованием специализированных компьютерных программ при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1. Использует оптимальные вычислительные методы при обработке данных, связанных с профессиональной деятельностью

ОПК-3.2. Использует специализированные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.3. Использует современные методы моделирования физико-химических процессов и свойств веществ и материалов
ОПК-4Способен готовить научные статьи и тезисы докладов, отдельные разделы отчетов по результатам НИР и НИОКР, представлять результаты профессиональной деятельности в виде устных и стендовых выступлений перед членами профессионального сообщества и в научно-популярной форме

ОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор)

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

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Приобретение студентами знаний основных принципов формирования компьютерных сетей, построения научных и образовательных порталов, принципов формирования информационной научно-образовательной среды, а также навыков применения этих знаний для дальнейшей научной работы; знакомство с методами компьютерного моделирования и соответствующим программным обеспечением

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

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

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: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

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

Задачи учебной дисциплины:

- усвоение магистрантами системы знаний об современных теориях личности и технологиях ее развития как области психологической науки, о прикладном характере этих знаний в области 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 Фундаментальные основы кристаллохимии

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен использовать при решении задач профессиональной деятельности понимание теоретических основ специальных и междисциплинарных разделов химии, физики и механики материалов

ОПК-1.1. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы кристаллохимии и современной неорганической химии материалов

ОПК-1.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности теоретические основы междисциплинарных разделов материаловедения Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель и задача кристаллохимии состоит в изучении зависимости пространственного строения веществ, их физико-химических свойств в зависимости от типа химической связи, которая реализуется между структурными единицами вещества. В основу положены свойство симметрии и Периодический закон как основа химической систематики. Рассматривается классификация структурных типов и особенностей пространственного строения простых

веществ, а также бинарных и сложных химических соединений. Изучаются особенности стереохимии комплексных соединений и металлоорганических соединений. Серьезное внимание уделяется стереохимии и кристаллохимии наиболее перспективных функциональных материалов. Уделяется внимание изучению путей развития структурной химии, проблеме получения новых неорганических веществ с заранее заданными свойствами (полупроводники, ферриты, неорганические полимеры, жидкие кристаллы, нанотрубки, наноструктуры и т.п.).

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.О.08 Обработка и представление результатов научного исследования

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-4 Способен готовить научные статьи и тезисы докладов, отдельные разделы отчетов по результатам НИР и НИОКР, представлять результаты профессиональной деятельности в виде устных и стендовых выступлений перед членами профессионального сообщества и в научно-популярной форме

ОПК-4.1. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор)

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

ПК - 1 Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, обязательная часть

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель: формирование у обучающихся компетенций в области овладения технологией обработки и представления результатов научного исследования и научно-исследовательской работы, связанных с решением профессиональных задач

Задачи: освоение методов анализа и способов представления результатов научных исследований; освоение обработки и представления данных с помощью специализированных прикладных программ; формирование навыков интерпретации полученных результатов научных исследований

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.01 Проектный менеджмент

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:

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: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины:

- получение знаний о функциях и методах управления проектами;
- обучение инструментам управления проектами;
- расширение знаний и компетенций студентов по проблематике социального поведения, лидерства, саморазвития, управления развитием команды.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ водопадного и итеративного управления проектами;
- привитие навыков целеполагания, использования гибкого инструментария, оценки эффективности проекта.
- усвоение обучающимися различных инструментов управления проектами: иерархической структуры работ, матриц ответственности и коммуникации, сметы и бюджета проекта, оценки эффективности проекта.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

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: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

- выработать готовность к профессиональной коммуникации в условиях мультиэтнического общества и мультиэтнической культуры
- обеспечивать создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач

Задачи учебной дисциплины:

- дать представления о требованиях, предъявляемых современной культурой, к профессиональной деятельности
- познакомить магистрантов со спецификой межкультурного взаимодействия в условиях современного мультиэтнического и мультикультурного общества
- формировать понимание социокультурных традиций этнико-культурных групп современного общества и толерантное отношение к ним

Форма промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.03 Спецпрактикум "Методы получения материалов"

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК - 1 Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Ознакомление с основными методами получения простых и сложных наноматериалов как основных функциональных материалов современной техники, аппаратным оформлением соответствующих процессов, примерами получения материалов, а также достоинствами, недостатками и возможностями каждого метода.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.В.04 Спецпрактикум "Методы диагностики материалов"

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Ознакомление с основными методами диагностики наноматериалов, соответствующим современным аналитическим оборудованием, изучение достоинств и недостатков каждого метода.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.05 Современная неорганическая химия

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели и задачи изучения данной дисциплины включают в себя рассмотрение следующих вопросов: современные пути развития науки в целом и химии в частности; основные тенденции развития неорганической химии; основополагающие понятия нанохимии и нанотехнологии; объекты и методы получения и исследования нанодисперсных соединений, области их применения; современные методы исследования различных неорганических объектов (объемные материалы, нанокристаллические объекты, тонкоплёночные и наноструктурированные материалы); научно обоснованное совместное использование данных различных физико-химических и расчетных методов исследования - колебательной спектроскопии, квантовой химии, масс-спектрального анализа состава газовой фазы, дифракционных методов, Оже-спектроскопии, эмиссионных методов исследования – для получения качественных, прецизионных данных.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.06 Квантование в низкоразмерных системах

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины "Квантование в низкоразмерных системах" является изучение студентами основных понятий, специфики квантового движения электронов, ознакомление с достижениями и перспективами современной физики низкоразмерных электронных систем.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов необходимых знаний понимания основных законов, определяющих физические свойства объектов нанометрового масштаба и структур с пониженной размерностью;

- ознакомление с основными достижениями и перспективами в области использования низкоразмерных систем.

Форма(ы) промежуточной аттестации - экзамен

Б1.В.ДВ.01.01 Аморфные и квазикристаллические материалы

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель – изучение студентами основных понятий, специфики атомной структуры различных материалов.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов необходимых знаний понимания геометрического смысла структурных параметров в материалах различного типа, и физико- химической природы их возникновения;

- ознакомление с основными достижениями и перспективами в области исследования использования материалов с различными структурами.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.01.02 Электрохимические технологии в синтезе новых материалов

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины - формирование у обучающихся компетенций в области знания термодинамических и кинетических закономерностей электрохимических процессов, умения выбора метода получения материалов с заданным составом, структурой и свойствами, а также владения базовыми электрохимическими технологиями синтеза новых материалов (включая наноматериалы).

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся систему знаний об основных закономерностях термодинамики и кинетики электрохимических процессов в материаловедении,
- обучить базовым принципам разработки и выбора электрохимической методики получения материалов с заданным составом, прогнозируемыми структурой и свойствами;
- привить навыки проведения электрохимического синтеза материалов (включая наноматериалы), а также электрохимического анализа их состава и свойств.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.01.04 Катализаторы органического синтеза и нефтехимии

Общая трудоемкость дисциплины 4 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель – формирование знаний о современном перспективном направлении химии – каталитический органический синтез, получение представлений о механизмах гомогенных и гетерогенных каталитических реакций, основных катализаторах и процессах основного и тонкого органического синтеза..

-- Задачи освоения дисциплины:

рассмотреть научные основы катализа в органическом нефтехимическом синтезе (типы гомогенных и гетерогенных катализаторов, классификацию каталитических органических реакций, элементарные стадии каталитических циклов);

изучить особенности механизмов каталитических органических реакций;

дать информацию о практическом использовании катализа в органическом синтезе, а также в различных промышленных процессах, в том числе переработке ископаемых углеводородов.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б1.В.ДВ.02.01 Методы исследования механических свойств материалов

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Задача настоящего курса состоит в овладении основными принципами, моделями и математическим аппаратом, лежащими в основе описания механических аспектов динамики физических систем, а также овладение теоретическими и практическими методами расчётов на прочность, жёсткость и устойчивость.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.02.02 Наноматериалы в химических и физических сенсорах

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является:

– знакомство с основными типами наноматериалов для химических и физических сенсоров, общими подходами к сборке и управлению характеристиками чувствительного слоя сенсоров, наиболее актуальными приложениями наномодифицированных сенсоров.

Задачи учебной дисциплины:

изучить основные типы наноматериалов и подходы к организации на их основе химических и физических сенсоров, уметь классифицировать функции наноматериалов в зависимости от типа детектирования;

овладеть принципами организации и функционирования электрохимических и оптических сенсоров на основе наноматериалов, в том числе микрофлюидных и мультисенсорных устройств;

ознакомиться с приложениями сенсоров на основе наноматериалов для анализа жидких и газообразных сред для нужд медицины, фармации, технологического и экологического мониторинга

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.02.03 Структура и свойства полимерных материалов

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

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(ы) промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.02.04 Коррозия: защита материалов и методы исследования

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель дисциплины: освоение знаний о механизмах коррозионных разрушений различных материалов и методах их защиты, получение практических навыков коррозионных исследований, освоение принципов выбора материалов и способов их защиты в конкретных условиях эксплуатации.

Задачи дисциплины:

научиться определять основные коррозионные свойства металлов;

изучить информацию о современных способах повышения комплекса свойств различными способами обработки;

научиться выбирать метод изготовления деталей;

использовать материалы в зависимости от условий эксплуатации в различных отраслях народного хозяйства, а в частности в сфере производства машин и приборов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.02.05 Теоретические аспекты создания новых органических материалов

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: на основе современных теоретических представлений о реакционной способности органических молекул и интермедиатов, их строении и механизмах реакций овладение способностью проводить разработки в области органических материалов.

Задачи учебной дисциплины: научиться устанавливать зависимость «структура-свойства», определять стратегию и тактику органического синтеза, что даст возможность осуществлять направленный синтез органических соединений с заданными свойствами и новых органических материалов.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

Б1.В.ДВ.03.01 Периодический закон и его роль в целенаправленном синтезе новых материалов

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Цели и задачи учебной дисциплины – научить студентов пользоваться Периодической системой, сформировать знание основных химических свойств элементов Периодической системы и умение прогнозировать свойства их соединений, научить применять Периодический закон, а также другие законы и положения химии для рассмотрения свойств элементов и образуемых ими соединений, раскрывая зависимость последних от химического строения.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

Б1.В.ДВ.03.02 Неравновесный катализ и сопряжение в процессах синтеза новых материалов

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: (обязательная или вариативная часть блока Б1, к которой относится дисциплина)

Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цели и задачи учебной дисциплины

Конечной целью изучения дисциплины является понимание основных закономерностей, классического и неравновесного катализа, химического сопряжения в новых системах и

способность интерпретировать механизмы изучаемых процессов. Задачи лекционного курса: освещение ключевых вопросов программы; материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе. Задачи практических занятий: формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач; формирование навыков правильной постановки и выполнения экспериментальной работы, трактовки полученных результатов с учётом современных воззрений.

Форма(ы) промежуточной аттестации - зачет

ФТД.В.01 Тонкие пленки в развитии представлений о размерном эффекте в структуре и свойствах неорганических материалах

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)», факультативная дисциплина.

Цели и задачи учебной дисциплины

Усвоение сложившихся представлений о росте, особенностях структуры и свойств пленок и пленочных гетеросистем.

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

ФТД.В.02 Хемостимулированные процессы: сопряжение, инициирование, катализ

Общая трудоемкость дисциплины - 2 з.е.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)», факультативная дисциплина.

Цели и задачи учебной дисциплины

Знание и понимание новых процессов, занимающих одно из центральных мест в современной химической науке. Эти процессы представляют одинаковую ценность для изучения как неорганических, так и органических объектов. Курс позволяет сформировать представление о химически и физически стимулированных процессах, методах их осуществления, рассмотреть вопросы неравновесного катализа и сопряжения в гетерогенных системах, не включенные ни в общие, ни в специальные дисциплины для специалистов

Форма(ы) промежуточной аттестации – зачет

Аннотации программ учебной и производственной практик

Б2.В.01(У) Учебная практика, ознакомительная

Общая трудоемкость практики 3 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК - 1 Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

Место практики в структуре ОПОП:

Б2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Целями учебной/производственной практики являются ознакомление с учебными лабораториями и основными возможностями используемых методов исследования материалов

Задачами учебной/производственной практики являются получение первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; ознакомление студентов с современным научно-исследовательским оборудованием, предназначенным для исследования состава, структуры и свойств материалов; изучение физических основ и устройства научно-исследовательского оборудования; освоение практических навыков работы с научно-исследовательским оборудованием; составление отчета.

Тип практики (ее наименование): учебная ознакомительная

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: непрерывная

Разделы (этапы) практики:

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный (организационный)	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования, реферирование научного материала.
2.	Основной (экспериментальный)	Освоение методов исследования и навыков работы с исследовательским оборудованием, изучение аналитических возможностей приборов.
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Обработка экспериментальных данных, составление и оформление отчета.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б2.В.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа

Общая трудоемкость практики 31 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК - 1 Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место практики в структуре ОПОП:

Б2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цель практики: получение профессиональных умений и опыта научно-исследовательской деятельности

Задачи практики:

обучение способности самостоятельно планировать, организовывать и выполнять работы по теме своего научного исследования;

- обучение способности использовать в процессе научных исследований знания, приобретенные при естественно-научных и профессиональных курсов, спецкурсов;

- овладение профессиональными навыками экспериментальной работы;

- знакомство с будущей профессией

Тип практики (ее наименование): производственная

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: непрерывная

Разделы (этапы) практики:

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики, изучение литературных источников по теме экспериментального исследования
2.	Основной	Освоение методов исследования, проведение самостоятельных экспериментальных исследований Изучение возможностей практического использования результатов и их продвижения, в том числе в рамках подготовки публикации или заявки на патент Анализ используемых методов и подходов при проведении научных исследований
3.	Заключительный (информационно-аналитический)	Составление и оформление отчета

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Б2.В.03(Пд) Производственная практика, преддипломная

Общая трудоемкость практики 23 з.е.

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК - 1 Способен проводить подбор, анализ и обработку научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.1 Обеспечивает подбор научно-технической (научной) информации, необходимой для решения задач материаловедения

ПК-1.2. Составляет аналитический обзор литературных источников в соответствии с поставленным заданием

ПК – 2 Способен выбирать метод научного исследования, исходя из конкретных задач, и анализировать результаты с использованием современных методов обработки данных, оформлять полученные результаты в виде отчета, научной публикации или доклада

ПК-2.1. Анализирует результаты исследования с использованием современных методов обработки данных

ПК-2.2. Умеет оформлять результаты в виде отчета и научной публикации и выступать с научным докладом

ПК – 3 Способен овладеть в профессиональной деятельности основные типовыми методами синтеза и анализа веществ, элементного и фазового состава, структуры и свойств материалов (включая наноматериалы)

ПК-3.1. Способен использовать знания о составе, структуре и свойствах материалов для решения задач материаловедения

ПК-3.2. Владеет основными методами синтеза и анализа веществ

Место практики в структуре ОПОП:

Б2. Часть, формируемая участниками образовательных отношений

Цель практики: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Задачи практики:

обучение способности самостоятельно планировать, организовывать и выполнять работы по теме своего научного исследования;

- обучение способности использовать в процессе научных исследований знания, приобретенные при изучении естественнонаучных и профессиональных курсов, спецкурсов;

- овладение профессиональными навыками экспериментальной работы;

- подготовка и оформление магистерской диссертации;

- знакомство с будущей профессией

Тип практики (ее наименование): производственная

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: дискретная

Разделы (этапы) практики:

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, общее знакомство с местом практики (научно-исследовательскими лабораториями), составление и утверждение графика прохождения практики
2.	Основной	Освоение методов исследования, проведение самостоятельных экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации, подготовка и оформление магистерской диссертации
3.	Заключительный	Составление и оформление отчета

	(информационно-аналитический)	
--	--------------------------------------	--

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой