Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин магистратуры по направлению «04.04.01 Химия», программа «Экспертная химия»

Б1.Б.01 Иностранный язык в профессиональной сфере

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью дисциплины «**Иностранный язык в профессиональной сфере»** является повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени обучения (бакалавриат). Обучение навыкам владения иноязычной коммуникативной компетенцией для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной и научной сфер деятельности исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части (обязательная).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Иностранный язык - учебная дисциплина, рассчитанная на студентов магистратуры, имеющих сформированные коммуникативные навыки, базовые навыки в области письма и аудирования.

Программа курса направлена на совершенствование речевой компетенции учащихся, навыков ведения деловой перепиской и развитие умений публичного выступления на английском языке на профессиональные темы.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-4

Б1.Б.02 Философские проблемы химии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «**Философские проблемы химии**» является развитие

способности самостоятельного анализа и осмысления принципиальных вопросов современной

методологией науки; формирование общетеоретических и профессиональных компетенций.

Задача освоения учебной дисциплины состоит в том, чтобы магистры овладели навыками,

необходимыми для исследовательской работы, включающими теорию познания, логику научного

мышления, идеями эволюции, включая химическую эволюцию.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части (обязательная).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Философские проблемы химии - дисциплина, направленная на изучение эпистемологических и онтологических проблем химии, на развитие логики научного исследования.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2, ОПК-5

Б1.Б.03 Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Филологическое обеспечение профессиональной деятельности и деловой коммуникации» состоит в ознакомлении студентов с основами

культуры устного и письменного общения, основными положениями теории и практики коммуникации, в формировании основных лингвистических и речеведческих знаний.

Основные задачи курса:

1. сформировать представление об основных нормах русского языка, нормах русского речевого этикета и культуры русской речи,

2. сформировать среднелитературный тип речевой культуры личности,

3. научить оценивать эффективность применения законов и правил общения в определенной коммуникативной ситуации;

4. научить отбору приемов коммуникации, наиболее эффективных для конкретной ситуации в сфере профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части (обязательная).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Современный русский

язык и формы его существования. Культура речи. Аспекты культуры речи: нормативный, коммуникативный и этический. Понятие о языковом паспорте говорящего, языковой личности.

Специфика научного стиля. Лексические нормы. Общение и ролевое поведение.

Коммуникативное поведение. Виды общения. Законы общения. Общение в профессиональной сфере.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-4

Б1.Б.04 Актуальные задачи современной химии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Актуальные задачи современной химии» для учащихся по направлению 04.04.01 «Химия» является обучение новым направлениям, достижениям и тенденциям в области современной химии.

Задача освоения учебной дисциплины состоит в том, что магистры должны:

-уметь правильно выбрать метод исследования вещества, разработать схему анализа,

практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

-получить сформированную систему знаний об основных проблемах современной химии,

показать, какими методами и способами пытается их решить современное научное общество.

-раскрыть роль современной физической химии как наиболее общей части химической науки; показать достижения в синтезе новых неорганических материалов и возникающие при этом проблемы.

-знать теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекание химических процессов), владеть методами и способами синтеза неорганических веществ, навыками описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического и Периодической системы элементов; понимать роль химического анализа, знать место аналитической химии в системе наук, владеть метрологическими основами анализа, знать существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, принципы и области использования основных методов химического анализа, иметь представление об особенностях объектов анализа, владеть методологией выбора методов анализа, иметь навыки их применения;

-владеть: теоретическими представлениями органической химии, знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ – представителей основных классов органических соединений углеводородов, гомофункциональных соединений,

гетерофункциональных соединений, гетероциклических соединений; владеть основами органического синтеза и физико-химическими методами анализа органических соединений; иметь представление о современных тенденциях в области микроволновой активации органических реакций.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части (обязательная).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В курсе «Актуальные задачи современной химии» рассматриваются новые тенденции и достижения современной химии.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ПК-1, ПК-2

Б1.Б.05. Компьютерные технологии в научном эксперименте

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Компьютерные технологии в научном эксперименте» является формирование у обучающихся полной системы представлений о роли информационных процессов в формировании современной научной картины мира, роли информационных технологий и вычислительной техники в развитии современного общества; обеспечение формирования прочных навыков рационального использования компьютеров в исследовательской, учебной и профессиональной деятельности.

Задача освоения учебной дисциплины состоит в том, что магистры должны

- знать методы математического моделирования в химических исследованиях,
- уметь правильно выбрать методы исследования химической системы в соответствии с поставленной перед ними проблемой; разработать модель и провести ее анализ с использованием пакетов прикладных программ статистической обработки данных, имитационного моделирования;
- владеть средствами телекоммуникационного доступа к источникам научной информации, использовать возможности сети Интернет для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами, получения доступа к электронным журналам и конференциям.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части (обязательная).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

«Компьютерные технологии в научном эксперименте» – дисциплина, изучающая методы математического и имитационного моделирования в химических исследованиях, построения эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3, ОПК-1, ОПК-2

Б1.Б.06. Инструментальные методы анализа

Цели и задачи изучения дисциплины:

Цель дисциплины - изучение основ теории и практики физико-химического анализа веществ, основных экспериментальных закономерностей, лежащих в основе физико-химических методов исследования, их связи с современными инструментальными методами исследования, целью ознакомление студентов с основными физико-

химическими методами анализа, используемыми в современной химии для идентификации, паспортизации и характеризации соединений.

Задача освоения учебной дисциплины состоит в том, что магистры должны

- иметь представление об устройстве и принципах работы приборов для физико-химического анализа;

– иметь представление о физико-химических основах метода, причинах возникновения и формах проявления регистрируемого явления;

– знать основы и способы подготовки анализируемого образца для каждого метода;

– знать о том, как проявляются и отличаются в спектральном плане различные структурные группировки в молекулах;

– знать основные методики физико-химических методов;

– уметь определять по спектральным данным функциональные группировки и заместители, входящие в состав молекулы;

– уметь пользоваться справочными данными и базами данных, включая базы данных в сети Интернет, для анализа и интерпретации спектральных данных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части (обязательная).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Дисциплина «Инструментальные методы анализа» включает в себя обзор основных физико-химических методов исследования вещества, их особенности и области применения, а также основные методики по расшифровке структур соединений с использованием вышеупомянутых методов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-3

Б1.В.01. Коррозионный мониторинг объектов

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Коррозионный мониторинг объектов» для обучающихмя по направлению 04.04.01 «Химия» является освоение термодинамических положений, которые определяют возможность электрохимической коррозии.

В задачи курса входит ознакомление студентов с электрохимическими процессами, вызывающими коррозию; получение студентами навыков в предсказании скорости коррозионных процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: вариативная дисциплина базовой части программы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Коррозионный мониторинг объектов – дисциплина, которая направлена на изучение теоретических основ электрохимической коррозии.

Основные дидактические единицы:

Термодинамика и электрохимический механизм коррозии. Кинетика парциальных электродных реакций. Механизмы и кинетика выделения водорода на металлах. Практические вопросы коррозии.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-3, ПК-3

Б1.В.02. Нестационарные электрохимические методы

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у студентов системы знаний о современных нестационарных электрохимических методах исследования, контроля и управления процессами, протекающими на межфазных границах.

Основные задачи курса: научить студентов выбирать и применять нестационарные методы изучения кинетики электрохимических процессов, грамотно трактовать полученные результаты.

Место учебной дисциплины в структуре ООП обязательная дисциплина вариативной части программы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Нестационарные электрохимические методы - дисциплина, направленная на ознакомление с электрохимическими методами исследований и умение трактовать полученные результаты. Основные разделы: Общие принципы изучения кинетики парциальных электрохимических процессов. Нестационарные гальваностатические и потенциостатические методы. Хроноамперометрия с линейной разверткой потенциала. Переменно-токовые методы исследования кинетики электрохимических процессов. Методика, оборудование и приборы в электрохимических исследованиях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-3, ПК-3

Б1.В.03. Термические методы анализа

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и

представлений об основной группе методов построения Т-х фазовых диаграмм – о термических методах анализа, об их разновидностях, а также о возможностях их применения в научно-исследовательской практике и в диагностике материалов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: вариативная дисциплина базовой части программы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Термическе методы анализа - дисциплина, направленная на ознакомление обучающихся принципам физико-химического анализа, методов ДТА, термогравиметрии, с основными типами фазовых диаграмм двух- и трехкомпонентных систем;

обучение умению использовать основные понятия и законы физико-химического анализа, навыкам анализа фазовых диаграмм, навыками работы на установках дифференциального термического анализа, дериватографии,

Основные тематические разделы: Общие представления о диаграммах состояния, Фазовые диаграммы многокомпонентных систем, Р-Т-х диаграммы двухкомпонентных систем, Экспериментальное исследование и построение фазовых диаграмм методми термического анализа. Термогравиметрия. Исследование Р-Т-х диаграмм.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-3, ПК-3

Б1.В.04. Спектральные методы анализа неорганических и координационных соединений

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и представлений о современном состоянии неорганической химии и химии координационных соединений, о спектральных методах анализа на основе исследования спектров поглощения этих соединений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: вариативная дисциплина базовой части программы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Исследование светопоглощения в растворах. Применение спектров поглощения для изучения состава и устойчивости комплексов в растворе. Применение спектрофотометрии для изучения ступенчатого комплексообразования. Спектры поглощения координационных соединений в видимой и ультрафиолетовой областях. Спектры поглощения в инфракрасном диапазоне.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-3, ПК-3

Б1.В.05. Методы анализа и исследования полимеров

Цели и задачи учебной дисциплины:

дать представление об основных химических, физических и физико-химических методах исследования мономеров и полимеров, научить использовать изучаемые методы для установления структуры органических соединений, определения состава и свойств полимеров и сополимеров, их физических и физико-химических характеристик

Место учебной дисциплины в структуре ООП: вариативная дисциплина базовой части программы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

методы очистки мономеров и полимеров, метрологические характеристики анализа, химические методы анализа (качественный и количественный элементный и функциональный анализ), спектральные методы анализа, термические методы анализа, хроматографические методы анализа.

«Методы анализа и исследования полимеров» – учебная дисциплина рассчитана на обучающихся знакомых с основами химии и физики высокомолекулярных соединений, имеющими представления о методах анализа, владеющими основными химическими, физико-химическими и физическими методами анализа. Программа курса направлена на освоение химических, физических и физико-химических методов анализа, используемых в химии полимеров и коллоидной химии

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-3, ПК-3

Б1.В.06. Реология дисперсных систем

Цели и задачи учебной дисциплины:

Основная цель дисциплины «**Реология дисперсных систем**» заключается в углублении знаний, полученных в курсе коллоидной химии. В результате изучения этого курса студент должен знать основные реологические свойства структурированных дисперсных систем и реологические модели, описывающие механическое поведение таких систем, уметь анализировать их физико-химические свойства.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: вариативная дисциплина базовой части программы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Реология дисперсных систем – учебная дисциплина, рассчитана на обучающихся, имеющих знания в области коллоидной химии. Программа курса направлена на изучение основных структурно-механических или реологических свойств дисперсных систем, методов анализа их свойств и путей управления ими.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-3, ПК-3

Б1.В.07. Методы анализа биологически активных соединений

Цели и задачи учебной дисциплины:

на основе современных представлений в области физико-химических методов анализа сформировать у студентов понимание основ комплексных физико-химических методов и специфику их практического применения к анализу биологически активных органических соединений. В курсе «**Методы анализа биологически активных соединений**» обучающиеся знакомятся с новыми направлениями, достижениями и тенденциями в области молекулярного дизайна биологически активных соединений. В результате изучения данной дисциплины студент должен овладеть способностью планировать молекулярный дизайн биологически активных органических соединений, приобрести знания об основных закономерностях масс-спектрометрической фрагментации органических соединений, научиться устанавливать структуру веществ на основании их масс-спектров.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: вариативная дисциплина базовой части программы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Для изучения курса «**Методы анализа биологически активных соединений**» » необходимы знания и умения, полученные при прохождении курсов органической, физической и фармацевтической химии, биологии с основами экологии, имеющими представления о методах синтеза органических соединений, математическими методами в химии. Программа курса направлена усвоение основных закономерностей проявления физиологической активности, влияние на это структуры, физико-химических характеристик, знакомство с современными методами синтеза и выявления биологической активности органических соединений.

Физико-химические основы закономерностей масс-спектрометрического распада и направлений фрагментации соединений важнейших классов органических соединений. Практические основы интерпретации масс-спектров и установления структуры веществ. Принципы анализа органических соединений. Качественный и количественный анализ. Функциональный анализ. Физико-химические методы анализа органических соединений.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОПК-3, ПК-3

Б1.В.ДВ.01.01. Рентгеновские методы исследования материалов

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «**Рентгеновские методы исследования материалов**» является ознакомление студентов с физическими основами, практическими возможностями и ограничениями р**ентгеновских методов исследования**. Задача дисциплины заключается в знакомстве с условиями проведения эксперимента, их аппаратурным оснащением и расшифровкой той информации, которую позволяют получить **рентгеновские** методы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В процессе изучения дисциплины у обучающихся формируется умение интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе.

Студенты знакомятся с теоретическими основами, практическими возможностями и ограничениями р**ентгеновских методов исследования,** условиями проведения

эксперимента, их аппаратурным оснащением и расшифровкой той информации, которую позволяют получить **рентгеновские** методы.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.01.02. Методы исследования поверхности твердого тела

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения дисциплины «**Методы исследования поверхности твердого тела**» - формирование научно-практических знаний в области физики и химии поверхностных явлений, приобретение навыков решения материаловедческих задач, формирование научного подхода к изучению свойств и разработке процессов получения наноматериалов и структур.

В результате изучения данной дисциплины у обучающегося формируется представление о строении поверхности твердых тел, понимание особенности в расположении атомов на поверхности по сравнению с расположением в объеме твердого тела Обучающиеся знакомятся с теоретическими основами современных экспериментальных методов изучения поверхности твердых тел и приобретают навыки их использования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В данном курсе рассматриваются современные теоретические представления о механизмах процессов, происходящих на поверхности, связанных с адсорбцией, катализом, ростом упорядоченных сверхтонких слоев со специфической структурой, составом и свойствами, отличными от массивных материалов. Изучаются теоретические основы физических и физико-химических методов анализа поверхности твердого тела, приобретаются навыки их использования.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.02.01. Анализ продуктов нефтепереработки и нефтехимического синтеза

Цели и задачи учебной дисциплины:

на основе современных представлений в области химии нефти и газа, технологий их переработки сформировать у студентов понятия об основах различных процессов переработки нефти и газа, направлениях создания новых и модификации известных продуктов на их основе и методы их идентификации. Студенты должны знать химические основы термических и

каталитических превращений углеводородов и гетероатомных соединений нефти и природного газа, уметь проводить качественный и количественный анализ продуктов нефтепереработки и нефтехимического синтеза

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Для изучения курса химии нефти и газа необходимы знания и умения, полученные при прохождении курсов общей и неорганической, физической, коллоидной и органической химии, химической технологии. Характеристики компонентов нефти и газаУглеводороды нефти и продукты ее переработки. Гетероатомные соединения и минеральные вещества нефти. Термические и каталитические превращения углеводородов и других компонентов нефти и газа. Происхождение нефти и ее компонентов.

Превращение нефти в природе. . Физико-химические методы исследования нефти, газа и продуктов их переработки.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.02.02. Методы анализа олеохимической продукции

Цели и задачи учебной дисциплины:

дать представление об основных химических, физических и физико-химических методах исследования мономеров и полимеров, научить использовать изучаемые методы для установления структуры органических соединений, определения состава и свойств полимеров и сополимеров, их физических и физико-химических характеристик.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина выбора вариативной части программы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

методы очистки мономеров и полимеров, метрологические характеристики анализа, химические методы анализа (качественный и количественный элементный и функциональный анализ), спектральные методы анализа, термические методы анализа, хроматографические методы анализа.

«Методы анализа олеохимической продукции» – учебная дисциплина рассчитана на обучающихся знакомых с основами химии и физики высокомолекулярных соединений, имеющими представления о методах анализа, владеющими основными химическими, физико-химическими и физическими методами анализа. Программа курса направлена на освоение химических, физических и физико-химических методов анализа, используемых в химии полимеров и коллоидной химии.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.03.01. Методы анализа и исследования поверхностно активных веществ и латексов

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины дать представление об основных химических, физических и физико-химических методах исследования полимеров, научить студентов использовать изучаемые методы для установления структуры органических соединений, определения состава и свойств полимеров и сополимеров, их физических и физико-химических характеристик.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Обзор методов исследования поверхностно активных веществ и латексов, метрологические характеристики анализа. Химические, физические методы анализа, термические и хроматографические методы анализа поверхностно активных веществ и латексов**.**

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.03.02. Физико-механические исследования пластиков и эластомеров

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Физико-механические исследования пластиков и эластомеров» для учащихся по направлению 04.04.01 «Химия» является овладение студентами знаний об основных мономерах, используемых в синтезе эластомеров, их физико-химических свойствах, технологии получения, механизмах образования полимеров, их реакционной способности. Преследуются цель формирования специалиста, способного работать на производствах синтетических каучуков и нефтехимических производствах.

.

Место учебной дисциплины в структуре ООП дисциплина по выбору базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Мономеры каучуков, технология их получения, физико-химические свойства мономеров, участие в процессах радикальной полимеризации. Эластомеры, природа высокоэластического состояния, процессы синтеза промышленных каучуков. Классификация эластомеров, потребительские свойства каучуков, эксплуатация в различных условиях. Химические, физические и физико-химические методы анализа, используемых при исследовании полимеров и эластомеров.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.04.01. Электрохимический анализ

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «Электрохимический анализ» является обучение студентов теоретическим основам электрохимических методов анализа.

Задачи настоящего курса: изучение методологии электрохимического анализа на примере объектов неорганической и органической природы, обучение классическим электрохимическим методам анализа и освещение новых направлений и тенденций развития электрохимических методов, ознакомление с аппаратурой и приборами, способами описания электрических сигналов и цепей, а также областями применения этой группы методов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В курсе «Электрохимический анализ» рассматриваются теоретические основы кондуктометрии, потенциометрии, вольтамперометрии, кулонометрии, электрогравиметрии, изучается аппаратура, приборы, новые направления и реальные приложения этих методов. В программу включен раздел по электрохимическим сенсорам. Курс знакомит с основными понятиями и терминами электрохимического анализа; дает теоретические основы важнейших электрохимических методов анализа; представляет методологию выбора наиболее приемлемого подхода к анализу конкретного объекта. Обучающиеся осваивают принципами работы приборов и оборудования.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.04.02. Анализ объектов окружающей среды

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины «**Анализ объектов окружающей среды**» выявление взаимосвязи проблем окружающей среды и протекающих в ней химических процессов, формирование представлений об источниках неорганических загрязнений окружающей среды и современных методах мониторинга ее состояния.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «**Анализ объектов окружающей среды**» рассчитана на ознакомление с теоретическими основами современных инструментальных методов мониторинга окружающей среды, позволяющими выявлять предельно малые концентрации загрязняющих веществ. В процессе освоения дисциплины обучающийся приобретает навыки инструментальных методов анализа одно и многокомпонентных систем, содержащих органические и неорганические вещества.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.05.01. Теория и практика электрохимической энергоконверсии

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины «Теория и практика электрохимической энергоконверсии» для учащихся по направлению 04.04.01 «Химия» является формирование у студентов фундаментальных представлений о физико-химических аспектах процессов преобразования энергии.

В задачи курса входит: ознакомить с основными принципами работы современных источников энергии, преобразования и аккумулирования различных видов энергии, **научить применять фундаментальные законы химии к процессам энергоконверсии.**

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Физико-химия процессов энергоконверсии – дисциплина, направленная на изучение основных физико-химических положений процессов превращения энергии.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.ДВ.05.02. Электрохимические методы синтеза материалов и разделения веществ

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью преподавания дисциплины «**Электрохимические методы синтеза материалов и разделения веществ**» является обучение студентов теоретическим основам электрохимических методов получения металлических покрытий, электрохимического синтеза некоторых органических и неорганических веществ

Задачи настоящего курса состоят в том, чтобы на основании полученных теоретических знаний студенты могли правильно выбирать методы синтеза новых материалов, разработать схему их получения, выделения , анализа и прогнозировать свойства.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору базовой части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

«**Электрохимические методы синтеза материалов и разделения веществ**»– дисциплина, направленная на ознакомление с теоретическими основами электрохимических методов синтеза и разделения неорганических и органических

соединений, условиями их реализации и преимуществ их использования. Электрохимические системы в синтезе химических продуктов. Электролиз водных растворов без выделения металлов. Электролитическое осаждение металлов и сплавов. Электрохимическая обработка поверхности металлов. Электрохимический синтез органических соединений.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

ФТД.В.01Методика написания магистерской диссертации

Цели и задачи учебной дисциплины

– Целью преподавания дисциплины является обучение студентов навыкам планирования научного эксперимента, правилам обработки и представления результатов научного исследования в виде печатной статьи, постерного и устного доклада.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: факультативная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Планирование научного исследования. Составление аналитического обзора по теме научного исследования. Правила оформления и представления результатов исследования в тематическом печатном издании. Правила оформления постерного доклада и презентации. Подготовка устного сообщения по теме научного исследования.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-4.

ФТД.В.02 Химические методы анализа в криминалистике

Цели и задачи учебной дисциплины

– Целью преподавания дисциплины является обучение студентов знаниям в области идентификации химического состава объектов природного и техногенного происхождения современными физическими и химическими методами, имеющих необходимую правовую подготовку для реализации себя в качестве профессионального эксперта-криминалиста

Место учебной дисциплины в структуре ООП: факультативная дисциплина вариативной части

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Физико-химические методы анализа объектов природного и техногенного происхождения. правые основы применения физико-химического анализа в криминалистической экспертизе.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2.

4.4. Аннотации программ учебной и производственной практик

1. Цели учебной/производственной практики

Учебная практика

Б2.В.01(У) Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, научно-исследовательская

Цели учебной практики

Целью учебной (научно-исследовательская практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики является приобретение студентом первичных практических навыков в области методов анализа, применяемых в физико-химическом анализе природных и неприродных объектов.

Задачами учебной (научно-исследовательская практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) практики – познакомить студентов с современными методами анализа.

Время проведения практики

Практика проводится во 1 семестре первого курса (1 1/3 недели) в учебно-научных лабораториях химического факультет и научно-исследовательская практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Формы проведения практики: стационарная

Содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 2 зачетных единицы 72 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Ознакомительный этап	Обзорные занятия в лабораториях химического факультета и центра коллективного пользования научным оборудованием ВГУ (72 часа)	Опрос
	Итого	72 час.	

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике: физико-химические методы анализа природных и неприродных объектов: электрохимические, хроматографические, микроскопические, методы осаждения покрытий, методы контроля и защиты от коррозии.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2, ОК-3, ОПК-5; ПК-2; ПК-4

Производственная практика

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

Цели научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы (НИР) является формирование у студента умений работать с научной литературой, навыков проведения научных исследований, составления научно-технических отчетов и публичных презентаций.

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствии с темой магистерской диссертации;
- проведение научных исследований в соответствии с темой магистерской диссертации;
- освоение современной научной аппаратуры;
- обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации.

Время проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа является рассредоточенной; проводится в 1 семестре 1 курса (2 1/3 недели), 2 семестре 1 курса (1 1/3 недели), 1 семестре 2 курса (1 1/3 недели) и 2 семестре 2 курса (1 1/3 недель) в учебно-научных лабораториях кафедр химического факультета.

Формы проведения практики: лабораторная

Содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость практики составляет 17 зачетных единиц, 612 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) работы в семестре	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности (9 часов)	Опрос

2	Исследовательский этап	Проведение научных исследований в рамках предложенной темы, обзор литературы по теме диссертации (288 часов)	Доклад научному руководителю
3	Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов глобальных сетей (108 часов)	Письменный отчет
4	Подготовка отчета по научно-исследовательской работе	Подготовка отчета (63 часа)	Отчет на заседании кафедры
	Итого	612 час.	

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в НИР: электрохимические технологии, компьютерные технологии, методы осаждения покрытий, методы контроля и защиты от коррозии, физико-химические методы анализа (дифференциальный термический анализ, дериватография), спектральные методы анализа, исследование электрофизических свойств, исследование плотности объемных образцов методом гидростатического взвешивания, определение оптической ширины запрещенной зоны полупроводников, компьютерные технологии

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет, зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3

Б2.В.03(П) Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности, научно-исследовательская

Цели производственной практики

Целью производственной (практика по получению профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности, научно-исследовательская) практики является проведение экспериментальных исследований, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки студента, приобретение им практических навыков в области применения физико-химических методов для химической экспертизы природных и неприродных объектов.

Задачами производственной практики являются проведение исследований в соответствии с направлением научных исследований химического факультета, освоение современной научной аппаратуры, обучение современным компьютерным технологиям сбора и обработки информации.

Время проведения практики

Производственная научно-исследовательская практика проводится в 1 семестре 1 курса (2 1/3 недели), 2 семестре 1 курса (3 недели), 1 семестре 2 курса (1 1/3 недели) и 2 семестре 1 курса (1 1/3 недели) рассредоточено в учебно-научных лабораториях химического факультета. Общая трудоемкость производственной практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа

Формы проведения практики: стационарная

Содержание производственной научно-исследовательской практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля

1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности (2 часа) Сбор и анализ литературных данных по теме исследования (72 часа) Освоение методик работы на учебно-исследовательском оборудовании (16 часов)	Опрос
2	Исследовательский этап	Проведение научных исследований в рамках предложенной темы (216 часов)	Доклад о полученных результатах научному руководителю
3	Обработка и анализ полученной информации	Обработка и систематизация экспериментального материала, его интерпретация с привлечением литературных источников и ресурсов глобальных сетей (90 часа)	Письменный отчет
4	Подготовка отчета по практике	Подготовка и представление отчета (36 часов)	Отчет на заседании кафедры
	Итого	432часа	

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике: электрохимические технологии, компьютерные технологии, методы осаждения покрытий, методы контроля и защиты от коррозии, физико-химические методы анализа (дифференциальный термический анализ, дериватография), спектральные методы анализа, исследование электрофизических свойств, исследование плотности объемных образцов методом гидростатического взвешивания, определение оптической ширины запрещенной зоны полупроводников, компьютерные технологии.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2, ОК-3, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3

4.4.3. Программа преддипломной практики.

Б2.В.04(Пд) Производственная практика, преддипломная

Цели преддипломной практики

Целью преддипломной практики является проведение самостоятельного научного исследования, направленного на получение экспериментальных результатов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами преддипломной практики являются проведение исследований в соответствии с темой выпускной квалификационной работы с применением современной научной аппаратуры, современных компьютерных технологий сбора и обработки информации.

Время проведения практики

Практика проводится в 1 семестре третьего курса (12 недель) в учебно-научных лабораториях кафедр химического факультета, распределенная

Формы проведения практики: лабораторная

Содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 18 зачетных единиц; 648 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности (4 часа)	Опрос
2	Экспериментальный этап	Проведение научных исследований в рамках темы выпускной квалификационной работы (396 часов)	Письменный отчет
3	Обработка и анализ полученной информации	Обработка экспериментальных результатов и их интерпретация с привлечением литературных источников (140 часов)	Письменный отчет
4	Подготовка отчета по практике	Подготовка отчета (108 часов)	Отчет на кафедре

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике: электрохимические технологии, компьютерные технологии, методы осаждения покрытий, методы контроля и защиты от коррозии.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6