

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шевчик Андрей Павлович
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.10.2021 16:47:23
Уникальный программный ключ:
476b4264da36714552dc83748d2961662babc012

Приложение № 3
к общей характеристике
образовательной программы

Аннотации рабочих программ дисциплин

Б1.О.01 Иностранный язык

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Иностранный язык» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом и втором курсах, в первом, втором, третьем и четвертом семестрах.

Объем дисциплины составляет 10 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (4 семестр), зачеты (1, 2, 3 семестры).

Краткое содержание дисциплины:

Фонетика. Правила и техника чтения.

Грамматика (морфология и синтаксис). Существительное: множественное число, притяжательный падеж, артикль. Местоимение: личные, притяжательные, возвратные, указательные. Числительное: порядковое, количественное, дробное. Прилагательное и наречие: степени сравнения.оборот «имеется». Глагол (личные и неличные формы): система времен активного и пассивного залогов, согласование времен, модальные глаголы и их эквиваленты, фразовые глаголы, причастия, деепричастия, герундий, инфинитив.

Лексика и фразеология. Базовая терминологическая лексика специальности «Химия». Многозначность слов. Сочетаемость слов. Основные отраслевые словари и справочники.

Чтение литературы по специальности. Виды чтения литературы по специальности.

Аудирование. Восприятие на слух монологической речи.

Говорение. Публичная монологическая и диалогическая речь.

Аннотирование, реферирование. Виды аннотирования, реферирования. Письменный перевод с иностранного языка литературы по специальности.

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенции УК-4.

Б1.О.02 История

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «История» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Теория и методология исторической науки. Возникновение и особенности первых государственных образований в мире. Средневековый Запад и восточные славяне в V–XV вв. Европа и Россия в XVI–XVII вв. Эпоха «просвещенного» абсолютизма – XVIII в. XIX век в российской и мировой истории. Мир и Российская империя в начале XX в. Мир и Советская Россия в 1918–1945 гг. Мир и СССР в 1945–1991 гг. Современное мировое сообщество и Российская Федерация в 1992 г. – начале XXI в.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-5.

Б1.О.03 Философия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Философия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на втором курсе, в четвертом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата, эссе. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Философия, ее предмет и место в культуре. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии. Философская онтология. Теория познания. Философия и методология науки. Социальная философия и философия истории. Философская антропология. Философские проблемы области профессиональной деятельности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-1, УК-5.

Б1.О.04 Математика

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Математика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом и втором курсах, в первом, втором, третьем и четвертом семестрах.

Объем дисциплины составляет 20 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (1, 2, 3, 4 семестры).

Краткое содержание дисциплины:

Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Интегральное исчисление функций одной переменной. Интегрирование функций нескольких переменных. Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Ряды Фурье. Гармонический анализ. Теория функций комплексного переменного. Теория вероятностей. Вероятности событий. Случайные величины. Системы случайных величин. Предельные теоремы теории вероятностей. Математическая статистика и её задачи. Точечное и интервальное оценивание. Задача регрессии. Проверка статистических гипотез. Приближённое решение уравнений. Приближение функций. Численное интегрирование. Приближённое решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-4, ПК-1, ПК-5.

Б1.О.05 Введение в информационные технологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Введение в информационные технологии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Общие теоретические основы информатики. Понятие информации.

Архитектура ЭВМ. Характеристики вычислительных систем.

Основы компьютерных сетей. Виды компьютерных сетей.

Понятие о защите информации. Современная ситуация в области информационной безопасности.

Основы работы с WINDOWS. Назначение и особенности WINDOWS.

Принципы разработки алгоритмов и программ. Графическое представление алгоритмов.

Основы объектно-ориентированного программирования. Разработка приложений в среде Visual Basic для химиков.

Подготовка научных публикаций. Системы редактирования документов с химическим содержанием.

Электронные таблицы EXCEL.

Базы данных. Основные понятия. Использование баз данных в химии.

Основы работы с системой компьютерной математики MathCAD для химиков.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-5.

Б1.О.06 Физика

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом и втором курсах, во втором и третьем семестрах.

Объем дисциплины составляет 12 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен и зачет (2 и 3 семестры).

Краткое содержание дисциплины:

Механика. Электромагнетизм. Колебания и волны. Волновая оптика. Физическая термодинамика. Квантовая физика. Ядерная физика.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-4, ОПК-6, ПК-4, ПК-5.

Б1.О.07 Неорганическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Неорганическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом курсе, в первом и втором семестрах.

Объем дисциплины составляет 18 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет (1 и 2 семестры), курсовая работа (2 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы неорганической химии.

Основы атомно-молекулярного учения. Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома. Химическая связь. Закономерности протекания химических реакций. растворы электролитов и равновесия в растворах. Окислительно–восстановительные процессы. Комплексные соединения. Химическая информатика и экспериментальные методы химии.

Раздел 2. Неорганическая химия (химия элементов).

Химия s- и p- элементов. Простые вещества и соединения элементов I-VIII групп Периодической Системы Д.И. Менделеева. Химия d-элементов:

Раздел 3. Неорганическая химия и окружающая среда.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-4, ПК-5.

Б1.О.08 Аналитическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Аналитическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на втором курсе, в третьем и четвертом семестрах.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (4 семестр), зачет (3 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Химические методы анализа.

Титриметрические методы анализа.

Гравиметрический анализ.

Химический анализ как прикладной раздел аналитической химии.

Обработка результатов химического анализа.

Раздел 2. Физико-химические методы анализа.

Общие сведения о физико-химических и гибридных методах анализа. Спектральные методы анализа. Электрохимические методы анализа. Кинетические методы анализа. Физико-химические методы разделения веществ и основанные на них гибридные методы анализа.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Б1.О.09 Физические методы анализа

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физические методы анализа» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на втором курсе, в третьем и четвертом семестрах.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачеты (3 и 4 семестры), курсовая работа (4 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Основы физических методов анализа. Спектроскопические методы. Рентгенодифракционные методы. Резонансные методы. Микроскопические и зондовые методы

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-3, ПК-2.

Б1.О.10 Органическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Органическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на втором курсе, в третьем и четвертом семестрах.

Объем дисциплины составляет 18 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен и зачет (3 и 4 семестры), курсовая работа (4 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Модуль 1. Введение и классификация органических соединений.

Модуль 2. Углеводороды и их производные.

Предельные углеводороды и структурная изомерия – Алканы. Этиленовые углеводороды – Алкены. Циклоалканы и конформационная изомерия. Алициклические углеводороды. Ацетиленовые углеводороды – Алкины. Диеновые углеводороды – Диены. Галогенопроизводные предельных и непредельных углеводородов. Спирты. Простые эфиры. Тиоэфиры и тиоспирты. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты. Нитросоединения. Амины. Гидроксикислоты. Альдегидо- и кетокислоты. Элементоорганические соединения.

Модуль 3. Ароматические углеводороды и их производные.

Ароматические углеводороды (моно- и полиядерные, бензол и нафталин). Галогенопроизводные ароматических углеводородов. Нитросоединения. Сульфокислоты. Амины. Фенолы, тиофенолы, ароматические спирты, хиноны. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты.

Модуль 4. Ароматические гетероциклические соединения.

Модуль 5. Элементы биоорганической химии.

Углеводы, нуклеиновые кислоты

Модуль 6. Основные методы синтеза органических соединений.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4.

Б1.О.11 Основы биохимии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы биохимии» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в пятом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Основные химические компоненты клетки. Белковые вещества. Аминокислоты, пептиды, белки.

Нуклеиновые кислоты и нуклеотиды. ДНК, РНК. Молекулярные основы наследственности.

Ферменты. Механизм действия. Биокатализ.

Углеводы. Моносахариды. Полисахариды (гомо- и гетерополисахариды). Липиды. Омыляемые и неомыляемые липиды. Стериды. Метаболические процессы. Фотосинтез, биосинтез углеводов, обмен липидов, аминокислот и белков.

Витамины. Гормоны.

Молекулярные основы иммунитета, эндокринной регуляции. Биохимия питания и пищеварения.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ПК-3.

Б1.О.12 Химия полимеров

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия полимеров» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в восьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

Основные понятия и определения. Классификация полимеров. Макромолекулы и их поведение в растворах. Полимерные тела. Химические свойства и химические превращения полимеров. Синтез полимеров. Современные тенденции и новые направления в науке о полимерах. Перспективы промышленного производства полимеров.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ПК-3, ПК-3, ПК-4.

Б1.О.13 Физическая химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физическая химия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в пятом и шестом семестрах.

Объем дисциплины составляет 18 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских, лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен и зачет (5 и 6 семестры), курсовая работа (6 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Химическая термодинамика.

Первый закон термодинамики и его применение к химическим процессам. Второй закон термодинамики. Тепловая теорема Нернста. Постулат Планка. Термодинамические потенциалы. Уравнение изотермы и изобары (изохоры) химической реакции.

Химическое равновесие. Адсорбционное равновесие.

Раздел 2. Фазовые равновесия и свойства растворов.

Термодинамика образования новой фазы. Математическое описание и графическое изображение фазовых равновесий в однокомпонентных системах. Термодинамические свойства растворов неэлектролитов. Фазовые равновесия в двухкомпонентных системах. Фазовые равновесия в трехкомпонентных системах.

Раздел 3. Статистическая термодинамика.

Статистическая сумма по состояниям. Выражение термодинамических функций через сумму по состояниям. Таблицы Эйнштейна и Дебая.

Раздел 4. Химическая кинетика.

Формальная кинетика. Сложные реакции. Теории химической кинетики. Кинетика реакций в растворах. Кинетика цепных и фотохимических реакций. Кинетика гетерогенных процессов. Кинетика и механизм твердофазных химических реакций. Топохимические реакции. Катализ.

Раздел 5. Электрохимические системы.

Равновесные и неравновесные явления в растворах электролитов. Термодинамика электрохимических систем. Строение заряженных границ раздела. Электрохимическая кинетика.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Б1.О.14 Безопасность жизнедеятельности

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера. Медико-биологические основы безопасности. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенции УК-8.

Б1.О.15 Общая химическая технология

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Общая химическая технология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в пятом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Современные тенденции развития химической технологии. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности. Показатели качества протекания химико-технологического процесса (ХТП). Скорость ХТП. Избирательность. Удельные материальные, энергетические и эксплуатационные затраты. Материальные и тепловые балансы. Методика составления уравнений материального и теплового балансов производства и его подсистем. Химическое равновесие, расчет равновесных концентраций. Скорость ХТП оптимальные параметры. Химические процессы в идеализированных реакторах непрерывного действия (полного смешения, идеального вытеснения). Устойчивость. Управляющие параметры. Расчет химического процесса в потоке полного смешения. Стационарный и нестационарный режимы. Множественность стационарных состояний. Расчет химического процесса в потоке идеального вытеснения. Методы регулирования температурного и концентрационного режима работы многополочного реактора при проведении обратимого экзотермического процесса. Типовые проточные и циркуляционные химико-технологические системы. Примеры организации производства наиболее важных химических продуктов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ОПК-1, ОПК-4, ПК-6.

Б1.О.16 Физическая культура и спорт

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом и втором курсах, в первом и третьем семестра.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет (3 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Физическая культура и спорт и их роль в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности.

Научно-биологические, педагогические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом.

Создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-7.

Б1.В.01 Культура речи и деловые коммуникации

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Культура речи и деловые коммуникации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом курсе, в первом семестре.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, эссе. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Культура речи в трех аспектах изучения (нормативный, коммуникативный, этический). Национальный язык и литературный язык. Признаки и свойства литературной нормы. Нормы литературного языка: орфоэпические, акцентологические, морфологические и синтаксические, лексические, нормы орфографии и пунктуации. Коммуникативные качества речи: точность, логичность, богатство, выразительность, понятность и уместность. Организация эффективной речевой коммуникации. Этика речевого поведения. Протоколно-этикетное выступление и его основные особенности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

Б1.В.02 Основы права

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы права» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом курсе, во втором семестре.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Теория государства. Теория права. Конституционное право. Гражданское право (обязательное право, договорное право). Иные отрасли права (семейное, трудовое, финансовое, налоговое, административное, уголовное, экологическое, защита интеллектуальной собственности, государственная тайна, наследственное, авторское, патентное право).

Результат изучения дисциплины: сформированность компетенций УК-2, УК-10.

Б1.В.03 Основы преподавания химии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы преподавания химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на втором курсе, в четвертом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Введение. Вклад выдающихся ученых в химическое образование.

Химическое образование как педагогическая система.

Форма обучения химии: урок и эксперимент. Поурочное и календарно-тематическое планирование урока химии. Контроль и оценка знаний и умений по химии в соответствии с действующими ФГОС и законами в педагогическом образовании..

Составление поурочного и календарно-тематического плана урока химии. Подготовка и демонстрация химического эксперимента.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-7, ПК-8.

Б1.В.04 Социология и психология

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Социология и психология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на втором курсе, в третьем семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

История социологии. Методы социологических исследований. Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. Общество: типология обществ и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Социальная стратификация и мобильность. Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений. Личность и общество.

Введение в общую психологию: предмет и методы психологии; история развития научной психологии; психика и организм; психика, поведение и деятельность; развитие психики человека и животных; сознание человека; структура современной психологии.

Познавательные процессы: ощущение; восприятие; память и представление; мышление и интеллект; воображение и творчество; внимание; речь.

Эмоционально-волевая сфера личности: эмоции и чувства; аффекты; психические состояния; воля; механизмы волевого поведения; волевые качества личности.

Психология личности: личность как многомерная система и многоуровневая система психологических характеристик; соотношение понятий «человек», «индивид», «субъект деятельности», «личность», «индивидуальность»; понятие и типы темперамента; характер и его акцентуации; формирование характера; профессиональная деформация характера; задатки и способности, их виды; направленность; иерархия форм направленности.

Психология общения: процесс и функции коммуникации; принципы коммуникации; Я-концепция и самооценка личности; принципы активного слушания; самораскрытие и обратная связь; ассертивное поведение.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-3, УК-6.

Б1.В.05 Основы устного профессионального общения (иностраный язык)

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы устного профессионального общения (иностраный язык)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в пятом семестре.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Пошаговое изучение коммуникативно-целесообразного грамматического и лексического материала в рамках ситуации общения, в реальном учебном общении.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

Б1.В.06 Основы экономики и менеджмента

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы экономики и менеджмента» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в шестом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел I. Микроэкономика.

Предмет и метод экономической теории. Этапы развития экономической теории. Производство и экономические отношения общества (базовые понятия). Типы экономических систем и моделей. Рынок, его структура и механизм функционирования. Теория спроса и предложения. Рыночное равновесие. Эластичность спроса и предложения. Теория потребительского выбора. Концепция кривых безразличия. Производство, издержки производства и прибыль фирмы в краткосрочном периоде. Минимизация издержек производства фирмы в долгосрочном периоде. Рыночные структуры. Ценообразование и максимизация прибыли в условиях совершенной конкуренции. Поведение фирмы в условиях несовершенного рынка: монополия, монополистическая конкуренция, олигополия. Экономическая эффективность рыночных структур. Факторные рынки и их равновесие. Рынок труда, капитала и земли. Доход и его распределение на микроуровне.

Раздел II. Макроэкономика.

Предмет и метод макроэкономики. Макроэкономическая политика в различных экономических системах. Понятие национального богатства как потенциала функционирования экономической системы. Основные макроэкономические показатели. Финансовый рынок. Рынок труда. Макроэкономическое равновесие. Экономический рост. Цикличность экономического развития. Макроэкономическая политика государства в рыночной экономике. Бюджетно-налоговая политика. Кредитно-денежная политика. Макроэкономическое равновесие на рынках благ, денег и капитала. Инфляция и безработица. Политика благосостояния населения. Мировое хозяйство и международные экономические отношения.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций УК-2, УК-9.

Б1.В.07 Математические методы в химии и биохимии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Математические методы в химии и биохимии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в пятом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Основные принципы математического моделирования. Примеры математических моделей химических и биологических систем.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-3.

Б1.В.08 Основы физики твердого тела

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы физики твердого тела» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в пятом семестре.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Кристаллофизика. Дефекты кристаллической решетки. Электропроводность. Фазовые переходы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-3.

Б1.В.09 Уравнения математической физики

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в пятом и шестом семестрах.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет (5 семестр), экзамен (6 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Предмет математической физики. Классификация уравнений в частных производных и постановка краевых задач. Приведение к канонической форме. Вывод и решение простейших уравнений. Метод характеристик для гиперболических уравнений. Разделение переменных (метод Фурье). Задача Штурма-Лиувилля. Уравнение Лапласа. Функция Грина. Интегральные уравнения. Уравнения Вольтерра и Фредгольма.

Решение уравнений в частных производных. Метод конечных разностей (метод сеток). Устойчивость и сходимость разностной схемы. Метод конечных элементов. Корректность задач математической физики.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции ПК-3.

Б1.В.10 Основы научных исследований

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы научных исследований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом курсе, в первом и втором семестрах.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет (2 семестр), курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

Содержание, цели и задачи теоретических и экспериментальных исследований. Структура проведения эксперимента. Выбор темы НИР. Актуальность поставленной работы. Теория и эксперимент. Работа с научной литературой. Анализ полученных данных. Цели, задачи эксперимента и пути их решения. Основные правила планирования и постановки эксперимента. Основные источники научной литературы. Библиотеки, Интернет-ресурсы. Правила составления запросов на поиск литературы. Выбор достоверных данных. Анализ погрешностей. Построение графиков. Аппроксимация кривых. Ошибки эксперимента. Структура рукописей НИР. Графическое представление результатов. Основные методы представления результатов. Применяемые программные продукты. Доступность представляемых сведений. Структура презентаций. Представление новых данных, подтверждение уже имеющихся результатов и формулирование на их основе выводов об актуальности и целесообразности работы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-2.

Б1.В.11 Кристаллохимия и кристаллография

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Кристаллохимия и кристаллография» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в шестом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

История кристаллохимии, задачи кристаллохимии.

Основы геометрической кристаллографии: основные понятия и определения. Точечные группы симметрии. Симметрия решетки. Пространственные группы симметрии.

Кристаллохимия: Химическая связь и кристаллическая структура. Химическая связь в кристаллах. Энергия кристаллической решетки. Факторы, определяющие строение кристалла. Плотные и плотнейшие упаковки. Упаковка равновеликих шаров. Кристаллохимические радиусы атомов. Основы теории кристаллического поля. Кристаллохимические явления. Реальные кристаллы. Кристаллические структуры некоторых и химических соединений. Важнейшие неорганические структурные типы. Зависимость физических свойств кристаллов от симметрии и структурного типа.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Б1.В.12 Химические реакторы

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химические реакторы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в шестом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Основные закономерности химических превращений (макрокинетика).

Реакторы с механическими перемешивающими устройствами. Технологический расчет реакторов-котлов.

Трубчатые реакторы. Химические реакторы для системы газ—жидкость.

Реакторы для проведения каталитических процессов. Химические микрореакторы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-

6.

Б1.В.13 Микро- и нанореакторные технологии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Микро- и нанореакторные технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в седьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Микро- и нанореакторные технологии: вводные понятия. Области применения микро- и нанореакторных технологий, преимущества, недостатки и проблемы. Типы микрореакторного оборудования: аппараты со стекающей пленкой, струйные аппараты, аппараты с тейлоровским течением (системы газ-жидкость и жидкость-жидкость). Гидродинамика микрореакторов (на примере аппаратов с тейлоровским течением). Массоперенос в микрореакторах (на примере аппаратов с тейлоровским течением).

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-6.

Б1.В.14 Физико-химические методы исследования веществ и материалов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физико-химические методы исследования веществ и материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в седьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация методов исследования состава, структуры и свойств веществ и материалов. Спектроскопические методы. Рентгенодифракционные методы. Резонансные методы. Микроскопические и зондовые методы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Б1.В.15 Коллоидная химия

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Коллоидная химия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в седьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен (7 семестр).

Краткое содержание дисциплины:

Коллоидное состояние вещества. Свойства поверхности и поверхностные явления в дисперсных системах. Капиллярные явления. Поверхностные явления в многофазных дисперсных системах. Образование и строение двойного электрического слоя (ДЭС). Получение дисперсных систем. Свойства дисперсных систем. Полимеры и их растворы.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Б1.В.16 Основы квантовой химии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы квантовой химии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в седьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Классификация приближенных квантово-химических методов исследования структуры и квантово-химических пакетов. Теоретические основы квантово-химических методов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-4, ПК-5.

Б1.В.17 Физико-химические процессы в электрохимических системах

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физико-химические процессы в электрохимических системах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в седьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Электрохимические системы и электрохимические реакции. Классификация и составляющие электрохимических систем. Равновесие в растворах электролитов различной природы в отсутствие и присутствии твердой фазы. Электрический потенциал. Равновесные электродные потенциалы в относительной шкале потенциалов. Равновесное напряжение (электродвижущая сила) электрохимических систем. Термодинамика электрохимических систем. Процессы переноса в электрохимических системах. Кинетика электрохимических процессов. Законы Фарадея и их применение в электрохимических системах.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Б1.В.18 Основы термодинамики неравновесных процессов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Основы термодинамики неравновесных процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в восьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 6 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, написание реферата. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - экзамен.

Краткое содержание дисциплины:

Базовые понятия термодинамики: экстенсивные и интенсивные характеристики термодинамических систем, первое и второе начало термодинамики для изолированных, закрытых и открытых систем, термодинамические потенциалы. Формализм линейной неравновесной термодинамики. Равновесные состояния изолированных систем, неравновесные стационарные состояния открытых систем. Принцип минимума производства энтропии (теорема Пригожина). Устойчивость равновесных и стационарных состояний.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-3, ПК-4.

Б1.В.19 Химические базы данных

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химические базы данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в восьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 4 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Информация. Компьютер. Компьютерные программы. Операционные системы. Компьютерные сети. Хранилище данных, банк данных, базы данных, модель данных, реляционная база данных. Инфологическое и даталогическое проектирование, транзакция. Система управления базами данных. Классификация систем управления баз данных (СУБД). Независимость, избыточность и сохранность данных в СУБД. Язык описания базы данных. Физические и логические базы данных. Определение логической структуры данных. Архитектура систем. Химические базы данных: Ивтантермо, SciGlass, IRIC.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-4, ПК-5.

Б1.В.20 Физическая подготовка (элективные курсы)

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Физическая подготовка (элективные курсы)» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом, втором, третьем, четвертом курсах, во всех семестрах.

Объем дисциплины составляет 328 ч.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической литературой. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 семестры).

Краткое содержание дисциплины:

Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-7.

Б1.В.ДВ.01.01 Математические методы исследования динамических систем

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Математические методы исследования динамических систем» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в шестом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Основные принципы математического моделирования и примеры математических моделей химических и биологических систем. Алгоритмы аналитического решения систем дифференциальных уравнений. Стационарные решения систем линейных уравнений, точки неподвижности динамических систем. Устойчивость по Ляпунову и асимптотическая устойчивость. Нелинейные системы, понятие точки бифуркации. Анализ устойчивости нелинейных систем по линейному приближению. Компьютерные методы анализа динамических систем.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-3, ПК-5.

Б1.В.ДВ.01.02 Математическая статистика и планирование эксперимента в химии

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Математическая статистика и планирование эксперимента в химии» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в шестом семестре.

Объем дисциплины составляет 3 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Обзор основных понятий математической статистики. Теория статистического оценивания. Метод максимального правдоподобия. Элементы простого и множественного регрессионного анализа. Многомерные методы статистического анализа (дескриптивный анализ, корреляционный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ, компонентный анализ, дискриминантный анализ, анализ временных рядов). Применение пакетов прикладных программ для статистических расчётов.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-3, ПК-5.

Б1.В.ДВ.02.01 Экспериментальные и расчетные методы в исследовании фазовых равновесий

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Экспериментальные и расчетные методы в исследовании фазовых равновесий» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в седьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

Введение в дисциплину. Основные определения, понятия, обозначения. Постулаты и законы термодинамики: первый, второй, третий законы термодинамики - формулировка, интерпретация. Устойчивость фаз. Энергия Гиббса. Устойчивость фаз в однокомпонентных системах. Введение энергии Гиббса. Уравнение Клаузиуса-Клаперона. Тройные и критические точки. Химический потенциал: Экстенсивные и интенсивные свойства. Парциальные мольные свойства - определение, соотношения, графическое представление. Условие равновесия в гетерогенной системе. Построение общей касательной. Фазовые диаграммы одно-, двух- и трехкомпонентных систем: Принципы Курнакова. Особые точки на фазовых диаграммах. Термодинамические функции смещения. Выбор стандартного состояния. Избыточные функции смещения. Термодинамические модели растворов.

Основные методы экспериментального изучения фазовых равновесий в многокомпонентных системах. Метод «отжиг-закалка». Визуально-политермический анализ. Синхронный термический анализ. Применение расчетных методов к исследованию фазовых равновесий. Численные методы расчета фазовых границ. Расчет границ вблизи некоторых инвариантных точек. Применение численных методов. Основные подходы к решению обратной задачи термодинамики. Условия равновесия в гетерогенной системе и его применение при изучении фазовых взаимоотношений в многокомпонентных системах. Основные подходы к решению прямой задачи термодинамики. Постановка задачи. Выбор критериальной базы и метода решения. Методы оптимизация фазовых диаграмм. Выбор критериев оптимизации, экспертная оценка вклада исходных данных, модели и метода решения.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

Б1.В.ДВ.02.02 Химия твердого тела

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Химия твердого тела» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины» образовательной программы бакалавриата.

Изучается на четвертом курсе, в седьмом семестре.

Объем дисциплины составляет 5 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на лабораторных, семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов, выполнение курсовой работы. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – экзамен, курсовая работа.

Краткое содержание дисциплины:

Химическая связь и структура твердых тел. Кристаллические и аморфные твердые вещества.

Дефекты идеального строения твердых тел. Точечные, одномерные, двумерные, трехмерные элементы строения и дефекты структуры, элементы строения твердых тел, имеющие фрактальную размерность.

Термодинамические свойства твердых фаз. Влияние дефектов строения и варьирования состава твердых веществ на изменение их термодинамических свойств.

Массоперенос в твердых телах.

Упругое и неупругое поведение твердых тел. Механические свойства твердых тел.

Электронная проводимость твердых тел. Зонная теория. Металлическая проводимость. Сверхпроводники. Полупроводники и диэлектрики.

Ионная проводимость. Суперионное состояние.

Взаимодействие твердых тел с электромагнитным излучением. Электрофизические, оптические и магнитные свойства твердых тел. Сегнетоэлектрики. Ферро- и антиферромагнетики. Мультиферроики. Спинтронные материалы. Метаматериалы.

Строение и свойства поверхности твердых веществ. Адсорбция и катализ.

Наноструктуры. Композиционные материалы, нанокompозиты. Гибридные структуры.

Образование и трансформация твердых фаз. Твердофазные химические реакции.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5.

ФТД.01 Второй иностранный язык

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Второй иностранный язык» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы бакалавриата.

Изучается на первом, втором, третьем, четвертом курсах, во всех семестрах.

Объем дисциплины составляет 8 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачеты (все семестры).

Краткое содержание дисциплины:

Фонетика. Правила и техника чтения.

Грамматика (морфология и синтаксис). Существительное: множественное число, притяжательный падеж, артикль. Местоимение: личные, притяжательные, возвратные, указательные. Числительное: порядковое, количественное, дробное. Прилагательное и наречие: степени сравнения. оборот «имеется». Глагол (личные и неличные формы): система времен активного и пассивного залогов, согласование времен, модальные глаголы и их эквиваленты, фразовые глаголы, причастия, деепричастия, герундий, инфинитив.

Лексика и фразеология. Базовая терминологическая лексика специальности «Химия». Многозначность слов. Сочетаемость слов. Основные отраслевые словари и справочники.

Чтение литературы по специальности. Виды чтения литературы по специальности.

Аудирование. Восприятие на слух монологической речи.

Говорение. Публичная монологическая и диалогическая речь.

Аннотирование, реферирование. Виды аннотирования, реферирования. Письменный перевод с иностранного языка литературы по специальности.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенции УК-4.

ФТД.02 Водорастворимые производные легких фуллеренов

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Водорастворимые производные легких фуллеренов» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы бакалавриата.

Изучается на третьем курсе, в шестом семестре.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на семинарских занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов. Для текущего контроля проводится тестирование.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Синтез водорастворимых производных легких фуллеренов: фуллеренолов, трис-малонатов, аддуктов с аминокислотами;

Идентификация водорастворимых производных легких фуллеренов: ИК и УФ-спектроскопия, термогравиметрический анализ и т.д.;

Исследование физико-химических свойств методами: потенциометрии, кондуктометрии, и пр.

Антиоксидантные и биологические свойства.

Результат изучения дисциплины: формирование части компетенций ПК-3, ПК-4.

ФТД.03 Методы искусственного интеллекта

Место дисциплины в ООП. Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» относится к факультативным дисциплинам образовательной программы бакалавриата.

Объем дисциплины составляет 2 з.е.

Формы проведения занятий. Систематизированные основы дисциплины излагаются на занятиях лекционного типа. Знания, полученные на лекциях, закрепляются на практических занятиях и в ходе самостоятельной работы студентов. Самостоятельная работа предусматривает работу с учебно-методической и научной литературой, подготовку устных докладов.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

Краткое содержание дисциплины:

Краткая история искусственного интеллекта. Основные направления в области искусственного интеллекта. Представление знаний и вывод на знаниях. Нечеткие знания. Введение в экспертные системы, определение и структура. Классификация систем, основанных на знаниях. Теоретические аспекты извлечения знаний. Теоретические аспекты структурирования знаний. Классификация методов практического извлечения знаний. Понятия нейрона и синапса. Биологический нейрон. Структура и свойства искусственного нейрона. Классификация нейронных сетей и их свойства.

Результат изучения дисциплины: сформированность (или формирование части) компетенции УК-1.