

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.11.2022 11:12:13

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d097ac54f58d074d811813504b2479

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая химия с практикумом

для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

04.03.01 Химия

профиль подготовки (специализация)

Промышленная и прикладная химия

очной формы обучения

Объем дисциплины: 8 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (4 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-6

Знает:

- основные методологические и теоретические принципы,
- понятия и термины аналитической химии,
- методы качественного и количественного анализа необходимые для решения профессиональных задач,
- основные виды современного оборудования для выполнения научно-исследовательских лабораторных работ по аналитической химии,
- теоретические основы проведения аналитических операций с использованием современного оборудования

•

Умеет:

- осуществлять качественный и количественный химический анализ по методикам определения различных компонентов,
- сопоставлять методики, осуществлять правильный выбор в зависимости от объектов анализа, нижних границ определения и селективности методов,
- применять стандартные приборы для решения задач в области аналитической химии,
- правильно интерпретировать результаты полученных результатов,
- выявлять недостатки методов и осуществлять выбор оптимального метода решения задачи,
- классифицировать химические реакции и процессы

Владеет:

- базовыми представлениями аналитической химии и основами методами; классического анализа; сведениями о современных достижениях аналитической химии

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая химическая технология
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать основные стадии и специфику проектирования предприятий для производства веществ; основные типы и конструкции реакторов для проведения неорганических реакций; перспективные направления в области проектирования химических производств и оборудования; способы рекуперации и утилизации отходов производства веществ; о системе автоматизированного проектирования технологических процессов и отдельных узлов технологической схемы.

Уметь проводить технико-экономическое обоснование выбора способа производства веществ и его аппаратного оформления; выбирать конструкцию основного и вспомогательного оборудования, вид конструкционного материала с учетом всех требований, предъявляемых к ним при проектировании.

Владеть методами: термодинамического анализа; составления материальных и тепловых балансов химических аппаратов и установок; кинетического анализа и моделирования химических реакторов, методами расчета рисков химических производств, принципами диагностики химико-технологической системы.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Органическая химия

для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

профиль подготовки: промышленная и прикладная химия

форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 10 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (5 семестр) / экзамен (6 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-2; ОПК-6; ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- **Знать:** основы теории строения органических соединений, ее связь с химическими свойствами; основы стереохимии и конформационного анализа; механизмов органических реакций и методов их исследования, особенности методов синтеза и химических свойств различных классов органических соединений, законы химии и экспериментальные факты, лежащие в их основе: основные теоретические концепции химии (периодическая система элементов, строение атома, квантово-механическая электронная теория, кинетика и термодинамика, катализ, реакционная способность молекул).

- **Уметь:** применять теоретические основы к описанию механизмов органических реакций, выбирать наиболее подходящие методы синтеза и идентификации, планировать наиболее приемлимый метод синтеза описанного в литературе соединения, решать конкретные проблемы органической, физической и аналитической химии, касающиеся синтеза, химических превращений органических соединений и методов анализа с участием органических соединений.

- **Владеть:** основными методами органического синтеза, методами и приемами работы со специальной посудой и приборами по определению основных физико-химических свойств синтезируемых веществ; дополнительной литературой; интернет-ресурсами, методами экспериментальной химии; классическими методами качественного и количественного анализа органических веществ; способами интерпретации результатов.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по физической и коллоидной химии
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (5 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Умения использовать специализированные знания фундаментальных разделов физической и коллоидной химии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей), проводить физико-химические расчеты с помощью известных формул и уравнений; с помощью термодинамических расчетов оценивать возможность и направление самопроизвольного течения процессов в заданных условиях;

Навыки безопасной работы с химическими реактивами и приборами для проведения исследований.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Физико-химические методы анализа
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (5 семестр) /дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2.**

Знания: возможностей и ограничений основных физических методов исследования, способов интерпретации показаний приборов, источников потенциальных ошибок и погрешностей; основных сведений и понятий, используемых в рентгенографическом анализе; современных исследований в области электронной микроскопии, спектрального и дифракционного анализов; теоретических основ качественного и количественного рентгенофазового анализа (РФА), рентгеноструктурного анализа (РСА); практического применения рентгенографического метода анализа для исследования широкого круга объектов и материалов; преимуществ и недостатков методов рентгенографического анализа.

Умения: правильно выбрать оптимальный метод исследования для решения конкретной исследовательской задачи; прогнозировать вид спектра в различных областях электромагнитного диапазона, обрабатывать показания приборов; соблюдать последовательность действий и следовать методике анализов при выполнении лабораторного практикума; грамотно определять отвечают ли полученные данные эксперимента поставленной цели; работать в программном комплексе для обработки результатов дифракционного анализа PDWin4.0

Навыки: обработки и анализа результатов экспериментальных методов исследования состава и строения химических соединений и их композиций; работы с учебной и справочной литературой; пробоподготовки образцов для анализа; обработки результатов анализов с использованием общих и специальных программных комплексов, расчетных формул.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Физическая и коллоидная химия
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 10 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (5 семестр) / экзамен (6 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания:

- основных понятий, терминологии физической химии и особенностей представления результатов физико-химических исследований в устной и письменной форме;
- законов и закономерностей протекания физико-химических процессов;
- основных методов исследований физико-химических процессов, необходимых для решения исследовательских задач химической направленности;
- основных положений, концепций, источников информации и информационных баз данных в области физической химии.

Умения:

- применять основные профессиональные термины для составления отчетов по результатам физико-химических исследований;
- систематизировать, анализировать результаты физико-химических исследований, формулировать заключения и выводы;
- оформить результаты исследований в соответствии с нормами, принятыми в профессиональном сообществе;
- проводить физико-химические расчеты и теоретически обосновывать рекомендуемые технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности;
- подготовить информационный материал, используя данные из различных источников информации;

Навыки:

- проведения основных физико-химических исследований химических процессов;
- работы со справочной литературой;
- представления результатов эксперимента.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по органическому синтезу
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (6 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания методических основ планирования и практической реализации исследований в области органического и нефтехимического синтеза.

Умения выполнять экспериментальные процедуры синтеза и анализа, пользоваться учебной, научной и справочной литературой в области органического синтеза и анализа

Навыки работы в лаборатории по экспериментальным методикам синтеза и анализа органических соединений, нефти и нефтепродуктов.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы и аппараты химической технологии
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (6 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать основные стадии и специфику проектирования предприятий для производства веществ; основные типы и конструкции реакторов для проведения неорганических реакций; перспективные направления в области проектирования химических производств и оборудования; способы рекуперации и утилизации отходов производства веществ; о системе автоматизированного проектирования технологических процессов и отдельных узлов технологической схемы.

Уметь проводить технико-экономическое обоснование выбора способа производства веществ и его аппаратного оформления; выбирать конструкцию основного и вспомогательного оборудования, вид конструкционного материала с учетом всех требований, предъявляемых к ним при проектировании.

Владеть методами: термодинамического анализа; составления материальных и тепловых балансов химических аппаратов и установок; кинетического анализа и моделирования химических реакторов, методами расчета рисков химических производств, принципами диагностики химико-технологической системы.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Квантовая химия

для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

профиль подготовки: промышленная и прикладная химия

форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (7 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: принципы структурализма и основные структурные модели объектов, являющихся предметом изучения в современной химии (атомы, молекулы, конденсированные структуры); экспериментальные основы, принципы и законы квантовой механики, являющиеся основой теоретических представлений в современной структурной химии.

Уметь: грамотно применять структурные модели атомов, молекул, конденсированных структур для решения химических проблем (оценка реакционной способности, выбор методов синтеза и использования химических соединений).

Навыки: концептуальным и математическим аппаратом квантовой механики в приложении к химической проблематике; современными представлениями в области математического и компьютерного моделирования.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Кинетика и катализ

для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

профиль подготовки: промышленная и прикладная химия

форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (7 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-3**.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания: основных проблем и исследовательских задач химической направленности, для решения которых необходимо использовать каталитические процессы; основных механизмов протекания каталитических процессов; основных источников информации по описанию каталитических процессов.

Умения: сформулировать подходы, проводить химические расчеты и теоретически обосновывать рекомендуемые технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности; подготовить информационный материал, используя данные из различных источников информации.

Навыки: владения основными понятиями катализа; проведения кинетических расчетов каталитических процессов; работы с научной литературой.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Кристаллохимия

для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

профиль подготовки: промышленная и прикладная химия

форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 6 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания принципов, символики, типологии и взаимосвязи в аппарате симметрических преобразований и групп симметрии, симметрии, типологии и классификации кристаллических структур, основных понятий рентгенографии.

Умения описывать симметрию периодических и непериодических объектов, индентифицировать рентгенограммы, пользоваться базой PDF, определять пространственные теоретические характеристики атомов и ионов из первичной рентгенографической информации.

Навыки качественного и количественного моделирования структур в рамках теории шаровых кладок и упаковок, анализа структурных мотивов и координационных характеристик, вычисления параметров кристаллических решеток, расшифровки дифрактограмм, владения методиками построения проекций элементов симметрии и элементарных ячеек, практическими навыками рентгенофазового анализа, исследования структур.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Первичная переработка нефти
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (7 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания: состава нефти и природного газа, основных методов подготовки, первичной и вторичной переработки нефти и газа, особенностей процессов переработки; ассортимента товарных нефтепродуктов, их эксплуатационных характеристик, методов улучшения качества.

Умения: выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации; оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Навыки: использования информационных технологий, учебной, справочной литературы и методов экспериментального исследования процессов нефте- и газопереработки, разработки планов научных прикладных исследований в области переработки нефти и газа.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия нефти и газа

для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (7 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1, ПК-2**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания:

- основных классических гипотез происхождения нефти и газа, их современных трактовок;
- современных представлений об основных механизмах формирования залежей нефти и газа;
- физико-химических свойств пластовых флюидов;
- составов, свойств нефтей и их взаимосвязи с качеством и ценой нефти;
- закономерности размещения месторождений нефти и газа;
- основных геохимических методов поиска месторождений нефти и газа;
- типов и форм миграции нефти и газа в горных породах, движущих сил миграции.

Умения:

- классификации нефти по химическому составу и определять их физико-химические свойства;
- пользоваться информацией по составу нефтей для прогноза возможного образования различных отложений;

Навыки:

Терминологии курса, работы со специальной литературой, с информацией по составу продуктивных пластов, пластовых флюидов

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Высокомолекулярные соединения
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: экзамен (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-1; ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания: о средствах и методах необходимых для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации, о правилах проведения научно-исследовательских работ химического профиля.

Умения: анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов по синтезу полимеров, планировать отдельные стадии исследования при наличии общего плана исследования, осуществлять на практике информационную, техническую поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Навыки: использования технических средств и методов для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Глубокая переработка нефти
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания: состава нефти и природного газа, основных методов подготовки, первичной и вторичной переработки нефти и газа, особенностей процессов переработки; ассортимента товарных нефтепродуктов, их эксплуатационных характеристик, методов улучшения качества.

Умения: выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации; оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Навыки: использования информационных технологий, учебной, справочной литературы и методов экспериментального исследования процессов нефте- и газопереработки, разработки планов научных прикладных исследований в области переработки нефти и газа.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Нефтехимия

для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

профиль подготовки: промышленная и прикладная химия

форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать: историю развития нефтехимии, роль и значение нефтехимии в современной технической цивилизации, теоретические основы нефтехимии (строение и реакционная способность органических молекул, механизмы нефтехимических реакций, основы органического анализа), основные принципы организации промышленной переработки нефтяного сырья.

Уметь: собирать и анализировать научную, технологическую и статистическую информацию; планировать научные исследования в области нефтехимии, обрабатывать экспериментальные данные, подготавливать к публикации статьи и тезисы докладов.

Владеть: современными методами экспериментальных исследований в области нефтехимии, методами математической статистики и математического моделирования, информационными технологиями, в т.ч. методами работы с компьютером и электронными базами данных.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Хемоинформатика

для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ОПК-5**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знания по биологическим свойствам химических соединений, взаимосвязи химического состава, структуры и свойств биологически активных соединений;

умения анализировать и представлять полученные результаты работы; проводить выборку информации в наукометрических базах данных;

навыки работы в специализированном программном обеспечении по расчету свойств химических соединений и моделированию структуры.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Нефтегазовое дело

для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия

профиль подготовки: промышленная и прикладная химия

форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (5 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

- основы геологического моделирования нефтегазовых месторождений;
- основы бурения и внутрискважинных работ;
- основы разработки нефтегазовых месторождений;
- основы обустройства месторождений;
- основы геологических исследований скважин;
- основы методов увеличения нефтеотдачи.

Уметь:

- формулировать проблемы и задачи нефтегазового дела с точки зрения системного анализа;
- анализировать функционал информационных систем и прикладного программного обеспечения, применяемых при проектировании, разработке и эксплуатации нефтегазовых месторождений.

Владеть:

- навыками критического анализа проблемных ситуаций;
- навыками функционального описания информационных систем и прикладного программного обеспечения.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование на Python и GoDot
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
04.03.01 Химия
профиль подготовки (специализация)
Промышленная и прикладная химия
очной формы обучения

Объем дисциплины: 8 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (4 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-1

Знать:

- основные понятия объектно-ориентированного программирования,
- основные конструкции языка Python,
- методы и средства получения информации из текстовых файлов,
- типовые приёмы обработки информации для решения задач профессиональной сферы.

Уметь:

- формализовать вычислительную задачу профессиональной сферы и выбрать необходимый типовой алгоритм для ее решения;
- выявить и поставить проблему в профессиональной сфере,
- строить алгоритмы решения задач профессиональной сферы и находить их решение с применением средств объектно-ориентированного программирования.

Владеть:

- навыками использования средств объектно-ориентированного программирования для решения задач профессиональной сферы;
- навыками алгоритмизации и решения прикладных задач с разработкой собственных процедур и функций;
- технологиями объектно-ориентированного программирования для разработки приложений, осуществляющего решение типовых задач профессиональной сферы.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия гетероциклических соединений
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (6 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания основных качественных реакций на функциональные группы; условий их проведения, основ теории и практики применения лабораторного оборудования в органическом анализе, современных методов и методики анализа, их аппаратного оформления; достоинств и недостатков

Умения оценивать влияния различных факторов на ход анализа; планировать анализ многокомпонентных смесей, проводить анализ органических соединений по стандартным методикам и аналогам; определять физические константы анализируемых веществ, грамотно планировать эксперимент, обоснованно выбирать аппаратное оформление для анализа.

Навыки владения методами выделения и качественного анализа органических веществ; приемами и способами обработки результатов, современными методами органического анализа и идентификации органических веществ, методами поиска необходимой информации в компьютерных сетях и базах данных, навыками работы на современном аналитическом оборудовании.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательский семинар
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (7 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1**

- Знания журналов по химическим наукам, структуры международных и национальной наукометрических баз данных; информации, отображаемой в базах; основ организации научно-исследовательской деятельности, принципов подготовки докладов и презентаций;
- Умения использовать сервисы библиографических и наукометрических баз данных для поиска актуальной научной информации, в т.ч. для анализа тенденций современной науки и перспективных направлений научных исследований; сочетать экспериментальную работу с теоретическими изысканиями и обобщениями в профессиональной деятельности;
- Навыки использования баз Scopus, Web of Science, РИНЦ; представления результатов по поиску и систематизации научных данных и результатов своей теоретической и экспериментальной работы, применения результатов научной работы в образовательном процессе.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Оптика и молекулярная физика
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

04.03.01 Химия

профиль подготовки (специализация)

Промышленная и прикладная химия

очной формы обучения

Объем дисциплины: 8 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (4 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-6

Термодинамика и молекулярная физика

Знать:

- базовые знания курса общей физики, в том числе основные понятия молекулярной физики, базовые физические величины и законы макро и микромира, описывающие термодинамические системы;
- границы применения законов природы в различных термодинамических системах;
- основные термодинамические системы и методы их описания;
- важнейшие уравнения термодинамики и молекулярной физики;

Уметь:

- решать профессиональные задачи, в том числе анализировать физическую ситуацию в термодинамических процессах и системах;
- применять законы природы к состоянию тел и процессах, приводящих к их изменению;
- решать задачи по определению величин, характеризующих состояние тела и параметров процессов;
- прогнозировать поведение термодинамических систем;
- выбирать законы природы, адекватно описывающие поведение рассматриваемой системы;

Владеть:

- методами решения профессиональных задач на основе информационной и библиографической культуры, в том числе, методами решения задач молекулярной физики и термодинамики;
- методами графической интерпретации

Оптика

Знать:

- оптику, высшую математику и основы математического моделирования, и их применение для исследования и моделирования оптических явлений и процессов

Уметь:

- формулировать и формализовывать оптическую часть при изучении любых физических теоретических и экспериментальных задач, сформулировать, записать и решить задачу по любому разделу оптики

Владеть:

- оптикой и высшей математикой, навыками применения оптики при изучении теоретических и экспериментальных проблем физики, навыками работы со стандартной оптической аппаратурой и экспериментальными установками

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы ботаники, зоологии, биохимии и цитологии
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

04.03.01 Химия

профиль подготовки (специализация)

Промышленная и прикладная химия

очной формы обучения

Объем дисциплины: 8 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (3 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-6

Зоология беспозвоночных животных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы систематики, морфологии, физиологии беспозвоночных животных.

Уметь: демонстрировать базовые представления по зоологии беспозвоночных, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

Владеть: навыками научно-исследовательской работы, преподавания зоологии беспозвоночных и ведения дискуссии.

Ботаника высших растений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения высших растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения, воспроизведения и расселения, зависимость от условий обитания;

- научные представления о разнообразии растительного мира;

- научные представления о растительном покрове как сложной интегрированной системе, современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных процессов;

- методы исследования в современной ботанике.

Уметь:

- проводить лабораторные исследования внешнего и внутреннего строения высших растений;

- определять, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и их части;

- делать геоботанические описания;

- проводить наблюдения в природе.

Владеть:

- методикой изготовления анатомических препаратов;

- методикой морфологического описания высших растений;

- методикой определения высших растений.

Основы биохимии и цитологии

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- общие биохимические аспекты функционирования живой материи;

- структуру и функции белков;

- свойства ферментов и их роль в клеточном метаболизме;
- роль углеводов в энергетическом и пластическом обмене клеток;
- роль липидов в энергетическом обмене и построении биологических мембран;

основные этапы энергетического метаболизма;

- основные энергозависимые процессы в живых клетках;
- основы биосинтеза биологических макромолекул.

Уметь:

- проводить анализ научной литературы;
- обладать практическими навыками основ биохимического анализа;
- использовать основные инструменты качественного и количественного

биохимического анализа;

- приобретать новые знания, используя информационные технологии;
- приводить аргументы и факты.

Владеть:

- навыками подготовки и использования презентационного материала;
- навыками научной дискуссии;
- практическими навыками по качественному биохимическому анализу.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учение об атмосфере и гидросфере с основами экологии
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)

04.03.01 Химия

профиль подготовки (специализация)

Промышленная и прикладная химия

очной формы обучения

Объем дисциплины: 8 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (4 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-6

Учение об атмосфере

знания:

- причинно-следственных связей и закономерностей, происходящих в атмосфере явлений и процессов;

- методов исследования, применяемых в климатологии и метеорологии,

- состава метеорологических наблюдений и измерений,

- качественной оценки метеоэлементов и явлений;

умения:

- объяснять сущность процессов, протекающих в атмосфере;

- анализировать метеорологические элементы,

- эффективно использовать метеорологическую информацию для решения прикладных задач;

- составлять климатическое описание территории;

- применять методы проведения климатологических расчетов, анализа и синтеза

полученных результатов

навыки:

- методам оценки метеоэлементов и климатических явлений.

Учение о гидросфере

знания:

- физических и химических свойств воды, структуры гидросферы;

- теоретических основ в области гидрологии рек, озер, водохранилищ, морей, ледников, подземных вод;

- главных закономерностей гидрологического режима водных объектов;

- факторов пространственной и временной изменчивости их состояния;

- методов измерения расходов и уровней воды, скоростей течения и глубины водных объектов;

- теоретических основ в области охраны вод суши и Мирового океана;

- принципов рационального использования и охраны водных объектов от загрязнения и истощения.

умения:

- пользоваться гидрологическими справочными материалами;

- описывать морфометрические и гидрологические характеристики водных объектов;

- анализировать ход гидрологических процессов;

навыки:

- использования теоретических знаний при выполнении основных гидрометрических измерений и интерпретации полученных данных.

Общая экология с курсом биогеографии

Знать:

- Термины и понятия экологии;
- Основные законы и закономерности процессов в биосфере;
- Основы экологического права
- экологические особенности и закономерности пространственного размещения растений и животных, формирования флоры и фауны региона
- методы изучения растительного покрова и животного населения, методы охраны живой природы
- закономерности ареалогии, флористического и фаунистического районирования, зональные биомы и их характерные черты

Уметь:

- анализировать современные социально- экологические и эколого-экономические проблемы,
- оценивать происходящие процессы с точки зрения существующего экологического законодательства;
- биологические экологические знания и методы при проведении биогеографических исследований;
- давать характеристику биоты и биомов регионов, ареалов видов

Владеть:

- районированием флоры и фауны;
- навыками характеристики биоты и биомов регионов, ареалов видов.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкционные и наноструктурированные материалы
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

Виды дефектов реальной кристаллической структуры. Традиционные композиционные материалы: стали, чугуны, цветные металлы, керамика, стекло, древесина. Новые композиционные материалы, наноструктурированные материалы. Конструкторы для создания 1D, 2D, 3D структур. Материалы электроники и "умные" материалы. Материалы на основе модификаций углерода. Биоматериалы, новые возможности для человечества.

Уметь:

Различать виды материалов, идентифицировать материал по его основным признакам. Уметь рассмотреть для каждого материала зависимость между его составом, структурой и свойствами. Уметь находить и систематизировать новые данные по материалам, их свойствам. Прогнозировать новые виды наноматериалов и их применение.

Владеть:

Методиками расчета кристаллохимических параметров материалов. Иметь навыки работы на металлографическом микроскопе, проводить обработку фотографий зёрненной структуры материалов. Владеть знаниями в области методов определения физико-химического анализа, методами термического анализа веществ и обработки данных термического анализа. Владеть одним, двумя методами синтеза наноструктурированных материалов.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Рентгенофазовый анализ природных и технических систем
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания: предметной области, терминологии и основных принципов рентгеновской дифракции.

Умения: использовать принципы, законы и методы рентгеновской дифракции в профессиональной деятельности; включать приобретенные знания в уже имеющуюся систему знаний в самостоятельных методических разработках.

Навыки: выбора порядка проведения экспериментальной основы метода рентгенофазового анализа в зависимости от объектов исследования; определения фазового состава вещества, структурных особенностей, свойств кристаллической решетки.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Функциональный анализ органических соединений
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания основных качественных реакций на функциональные группы; условий их проведения, основ теории и практики применения лабораторного оборудования в органическом анализе, современных методов и методики анализа, их аппаратного оформления; достоинств и недостатков

Умения оценивать влияния различных факторов на ход анализа; планировать анализ многокомпонентных смесей, проводить анализ органических соединений по стандартным методикам и аналогам; определять физические константы анализируемых веществ, грамотно планировать эксперимент, обоснованно выбирать аппаратное оформление для анализа.

Навыки владения методами выделения и качественного анализа органических веществ; приемами и способами обработки результатов, современными методами органического анализа и идентификации органических веществ, методами поиска необходимой информации в компьютерных сетях и базах данных, навыками работы на современном аналитическом оборудовании.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Химический анализ объектов окружающей среды
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

Знания:

- основных понятий аналитической химии и теоретических основ всех распространенных аналитических методов;
- особенностей и возможностей практического применения аналитических методов в экологических исследованиях;
- методов контроля качества производимых определений.

Умения:

- планировать и выполнять химико-аналитические исследования природных и техногенных объектов;
- проводить метрологическую и статистическую обработку результатов химического анализа;
- представлять результаты исследований в форме научного отчета, презентации и доклада.

Навыки:

- выбора метода и методики отбора проб различных природных и техногенных объектов;
- выбора и проведение методов пробоподготовки и консервирования проб различных объектов;
- использования информации о химическом составе структурных составляющих окружающей среды.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль качества в химической лаборатории
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания:

- основных положений обеспечения единства измерений (ОЕИ),
- общих положений и принципов технического регулирования,
- нормативно-правовых основ метрологии,
- единиц измерения величин, допущенных к применению в Российской Федерации,
- видов погрешностей измерений и их характеристики,
- способов оценивания характеристик погрешностей (неопределенности) измерений,
- общих требований, предъявляемых к методикам (методам) измерений, техническим средствам (средства измерений (СИ), испытательному оборудованию (ИО), вспомогательному оборудованию (ВО)), стандартным образцам (СО), аттестованным смесям (АС) и химическим реактивам,
- основ планирования и организации контроля качества результатов измерений в химико-аналитических лабораториях.

Умения:

- осуществлять процедуру подтверждения соответствия реализуемых в лаборатории методик (методов) измерений требованиям нормативного документа (НД) на методику (метод) измерений,
- составлять отчет о внедрении методики количественного химического анализа (МКХА) в лаборатории,
- планировать и организовывать контроль качества результатов измерений, в том числе количественного химического анализа (КХА), анализировать результаты контроля, проводить корректирующие мероприятия по результатам контроля.

Навыки:

- оценивать характеристики погрешности (неопределенности) измерений,
- владеть формами представления и способами выражения показателей качества методик (методов) измерений,
- устанавливать расчетные значения показателей качества методик (методов) измерений,
- применять знания для проведения внутрилабораторного контроля качества результатов измерений.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Механизмы органических реакций
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания современных подходов и методов исследования механизмов важнейших органических реакций;

Умения ориентироваться в потоке информации, касающейся динамики химических процессов; интерпретировать экспериментальные данные и делать суждения о механизме реакции, природе переходного комплекса, интермедиатов и т.д.;

Навыки владения общими подходами по качественному и количественному описанию и предсказанию реакционной способности органических соединений.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сертификация продуктов переработки углеводов
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания: типы и назначение стандартов, ассортимент и характеристики товарных нефтепродуктов, направления их применения (и/или переработки), методы оценки качества.

Умения: составлять карту процесса оценки качества объекта, проводить поиск и отбор нормативной документации, измерять качественные и количественные характеристики нефтепродукта, заполнение Паспорта качества.

Навыки: самостоятельного выбора и применения стандартов, обработки, анализа и представления результатов, анализа соответствия требованиям стандарта, критического и креативного мышления, целеполагания, постановки и решения задач для достижения цели проекта, работы с источниками информации и нормативными документами.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология материалов
для обучающихся по направлению подготовки (специальности) 04.03.01 Химия
профиль подготовки: промышленная и прикладная химия
форма(ы) обучения (очная)

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (8 семестр)

Планируемые результаты освоения

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины (модуля): **ПК-1; ПК-2.**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знания: основных видов технических средств и методов испытаний, принципов поиска научно-технической информации, обработки результатов исследований;

Умения: на основе предложенной технологической схемы подобрать технические средства, аппараты, установки и методику;

Навыки: контроля качества сырья на различных этапах производства, составления плана основных этапов работы.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в биология
для обучающихся по направлению подготовки (специальности)
06.03.01 Биология
профиль подготовки (специализация)
Биотехнология
очной формы обучения

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (2 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-6

Знает: основные понятия и законы биологии;

Умеет: ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, эволюционной и клеточной теории

Владеет: системой знаний об общих свойствах биосистем, закономерностях их функционирования и развития.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в физику
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)
05.03.06 Экология и природопользование
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология
04.03.01 Химия
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия
03.03.02 Физика
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика
06.03.01 Биология
профиль подготовки (специализация) Биотехнология
очной формы обучения

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (2 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-6

- **Знать:** основные понятия, определения, модели и законы физики; основные физические явления, условия и закономерности их протекания; суть, экспериментальные основы и границы применимости классических и современных физических теорий; принципиальную возможность и достаточность законов физики для описания природы биологических объектов и явлений на низшей стадии развития;

- **Уметь:** использовать полученные знания разделов физики для выявления, описания и прогнозирования физических и биологических аспектов функционирования живых систем; пользоваться простейшими электроизмерительными приборами, источниками питания, а также наиболее распространенной спектральной, электронной и другой современной аппаратурой; пользоваться современными информационными технологиями, методами математической обработки результатов измерений;

- **Владеть:** методами и навыками измерения физических величин в лабораторных исследованиях; навыками оценки погрешностей прямых и косвенных измерений, навыками построения таблиц и графиков полученных экспериментальных зависимостей, анализа и критического осмысления результатов исследований.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Землеведение

для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)

05.03.06 Экология и природопользование

профиль подготовки (специализация) Промышленная экология

04.03.01 Химия

профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия

03.03.02 Физика

профиль подготовки (специализация) Прикладная физика

06.03.01 Биология

профиль подготовки (специализация) Биотехнология

очной формы обучения

Объем дисциплины: 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (2 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-6

Знать: основные закономерности строения Земли; основные закономерности функционирования и развития Земли как системы; пространственную дифференциацию оболочек Земли.

Уметь: пользоваться полученными знаниями для объяснения явлений, наблюдаемых в окружающей среде; оценивать текущее состояние географической оболочки; использовать знания в анализе глобальных изменений, происходящих в экосистеме Земли

Владеть: приемами глобального анализа и синтеза; методами географических исследований; подходами к изучению связей и отношений в окружающем мире.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Механика и электромагнетизм
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)
05.03.06 Экология и природопользование
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология
04.03.01 Химия
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия
03.03.02 Физика
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика
06.03.01 Биология
профиль подготовки (специализация) Биотехнология
очной формы обучения

Объем дисциплины: 8 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (3 семестр)

Планируемые результаты освоения:
УК-6

Аналитическая механика

В результате освоения дисциплины Аналитическая Механика обучающийся должен:

Знать: основные понятия и методы аналитической механики, область ее приложений.

Уметь: самостоятельно осваивать новые математические модели и методы для использования их в работе и научных исследованиях.

Навыки: использования приемов решения конкретных задач из разных областей механики, помогающих в дальнейшем решать инженерно-производственные и научные задачи; навыками работы с простыми измерительными приборами и экспериментальной аппаратурой; обработки и оформления результатов эксперимента.

Практикум по механике и электромагнетизму

По окончании освоения дисциплины у обучающегося должны сформироваться:

Знания: основных понятий, законов и формул механики, условий их применимости, их теоретического и экспериментального обоснования; основные понятия, законы и формулы электричества и магнетизма, научные методы физики, их теоретическое и экспериментальное обоснование;

Умения: применять фундаментальные законы механики к решению задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, выполнять физические измерения и оценивать получаемые результаты, обосновывать методику физических измерений и оценивать их методическую погрешность; применять законы и методы физики при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера в избранной области технической физики, выполнять физические измерения и оценивать получаемые результаты;

Навыки: использования приемов решения конкретных задач из разных областей механики, помогающих в дальнейшем решать инженерно-производственные и научные задачи;

навыками описания основных физических явлений и решения типовых задач электричества и магнетизма в избранной области технической физики.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Неорганическая химия с практикумом
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)
05.03.06 Экология и природопользование
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология
04.03.01 Химия
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия
03.03.02 Физика
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика
06.03.01 Биология
профиль подготовки (специализация) Биотехнология
очной формы обучения

Объем дисциплины: 8 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (3 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-6

По окончании курса "Неорганическая химия с практикумом" студент должен получить:

Знания:

основных законов, особенностей и закономерностей протекания химических реакций; основ современных перспективных методов синтеза и анализа веществ, их особенностей и недостатков; возможностей их применения при выполнении химического эксперимента; основных требований библиографической культуры; положений о плагиате, как нарушения академических норм при использовании в письменной работе чужого текста или каких-либо объектов авторских прав; норм и правил, принятых в профессиональном сообществе при представлении результатов работы в устном и письменном виде; правил, порядка работы, основных экспериментальных приемов и процедур, основных инструментальных методов химического синтеза и анализа, технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР; понятий, предметов, задач и основных законов неорганической химии, структуры периодической системы, связи представлений о строении и свойствах атомов с периодической системой, типовых химических процессов, лабораторного оборудования и аппаратов, используемых в неорганической химии при проведении НИР

Умения:

работы с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности; применения теории и методов неорганической химии при проведении химического эксперимента; проведения синтеза веществ и материалов разной природы с использованием имеющихся методик; представлять информацию и результаты работы химического содержания с учетом требований библиографической культуры в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе; сборки лабораторных приборов и конструирования лабораторных установок, проведения химических расчетов для решения исследовательских задач, планирования отдельных стадий исследования при наличии общего плана НИР; выявления сведений, относящихся к объектам неорганической химии, методов исследования и свойств неорганических систем, использования понятий и законов неорганической химии для объяснения химических процессов, составления обзоров литературных источников по заданной теме, оформления отчеты о выполненной работе по заданной форме

Навыки:

практического анализа неорганических систем; сравнительного анализа химических процессов; систематического описания строения и свойств атомов, валентных возможностей и типичных соединений.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы ботаники, зоологии, биохимии и цитологии
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)
05.03.06 Экология и природопользование
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология
04.03.01 Химия
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия
03.03.02 Физика
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика
06.03.01 Биология
профиль подготовки (специализация) Биотехнология
очной формы обучения

Объем дисциплины: 8 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (3 семестр)

Планируемые результаты освоения:

УК-6

Зоология беспозвоночных животных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы систематики, морфологии, физиологии беспозвоночных животных.

Уметь: демонстрировать базовые представления по зоологии беспозвоночных, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.

Владеть: навыками научно-исследовательской работы, преподавания зоологии беспозвоночных и ведения дискуссии.

Ботаника высших растений

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные характеристики жизнедеятельности, внешнего и внутреннего строения высших растений, их онтогенетических и сезонных изменений, способы размножения, воспроизведения и расселения, зависимость от условий обитания;

- научные представления о разнообразии растительного мира;

- научные представления о растительном покрове как сложной интегрированной системе, современные представления о динамических процессах под влиянием антропогенных процессов;

- методы исследования в современной ботанике.

Уметь:

- проводить лабораторные исследования внешнего и внутреннего строения высших растений;

- определять, делать морфологические описания, зарисовывать и коллекционировать растения и их части;

- делать геоботанические описания;

- проводить наблюдения в природе.

Владеть:

- методикой изготовления анатомических препаратов;

- методикой морфологического описания высших растений;

- методикой определения высших растений.

Основы биохимии и цитологии

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- общие биохимические аспекты функционирования живой материи;
- структуру и функции белков;
- свойства ферментов и их роль в клеточном метаболизме;
- роль углеводов в энергетическом и пластическом обмене клеток;
- роль липидов в энергетическом обмене и построении биологических мембран;

основные этапы энергетического метаболизма;

- основные энергозависимые процессы в живых клетках;
- основы биосинтеза биологических макромолекул.

Уметь:

- проводить анализ научной литературы;
- обладать практическими навыками основ биохимического анализа;
- использовать основные инструменты качественного и количественного

биохимического анализа;

- приобретать новые знания, используя информационные технологии;
- приводить аргументы и факты.

Владеть:

- навыками подготовки и использования презентационного материала;
- навыками научной дискуссии;
- практическими навыками по качественному биохимическому анализу.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учение о литосфере с основами топографии
для обучающихся по направлениям подготовки (специальности)
05.03.06 Экология и природопользование
профиль подготовки (специализация) Промышленная экология
04.03.01 Химия
профиль подготовки (специализация) Промышленная и прикладная химия
03.03.02 Физика
профиль подготовки (специализация) Прикладная физика
06.03.01 Биология
профиль подготовки (специализация) Биотехнология
очной формы обучения

Объем дисциплины: 8 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (3 семестр)

Планируемые результаты освоения:
УК-6

Знания

Геология с основами геоморфологии

Знать:

основные термины и понятия геологической науки, строение и возраст Земли, особенности ее эволюции и физического состояния ее оболочек; эндогенные и экзогенные геологические процессы на разных стадиях эволюции;

основные термины и понятия геоморфологической науки, эндогенные и экзогенные рельефо-формирующие процессы, закономерности формирования и развития рельефа, основные формы рельефа;

методы геолого-геоморфологических исследований.

Уметь:

применять базовые теоретические знания геологии и геоморфологии в географических исследованиях;

использовать геолого-геоморфологические методы исследования для решения комплексных научных и практико-ориентированных географических задач.

Владеть:

базовыми теоретическими знаниями геологии и геоморфологии;

геолого-геоморфологическими методами исследования для решения географических задач.

Топография с геодезией

Знать:

современные теоретические основы и принципы развития геодезических работ в России и за рубежом;

геодезические приборы и оборудование;

виды топографо - геодезических и аэрокосмической съёмок;

методы геодезических измерений и определения координат точек местности;

основные методы создания и обновления топографических карт;

Уметь:

обращаться с геодезическими приборами для использования их на летней топографической практике;

выполнять камеральную обработку результатов геодезических изысканий;

создавать топографические планы и карты;

анализировать топографическую карту и план, включая определение координат и восстановление пространственной информации по условным знакам.

Владеть:

навыками работы с геодезическими приборами;

навыками первичной обработки материалов топографо-геодезических съёмок;

навыками определения координат точек местности и навигации с помощью приёмников спутникового позиционирования;

навыками создания планово-картографических материалов.