

Б1.О.06 Неорганическая химия

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 акад. час.).

Цель дисциплины:

- дать представление о способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- внедрить единый концептуальный подход для плодотворной творческой деятельности обучающихся в области фундаментальной науки, в частности неорганической химии;

- заложить основы для понимания химических процессов превращения веществ, которые будут способствовать принятию грамотных, научно обоснованных профессиональных решений в области экологии и природопользования, а также способствовать внедрению достижений химии при решении экологических проблем;

- дать представление о химических элементах и их соединениях: в частности, состав и свойства минеральных удобрений, пестицидов, химических средств защиты растений, искусственных субстратов и полимерных пленок в технологиях защищенного грунта, консервантов для сохранения продукции;

- подготовить обучающихся к изучению химических свойств веществ, а также методов очистки некоторых химических препаратов и соединений.

Задачи дисциплины:

- владеть базовыми знаниями фундаментальных разделов химии в объеме, необходимом для освоения химических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

- привитые навыки осмысленного решения конкретных химических задач, переводить в оптимальные решения профессиональных задач, в том числе с использованием законов химии, химических процессов и превращения веществ;

- полученные знания по химическим свойствам веществ внедрить в методику очистки некоторых химических препаратов и соединений в области экологии и природопользования;

-изученные химические элементы и их соединения, химические свойства веществ, а также правильные и безвредные приемы внесения минеральных удобрений, инсектицидов, фунгицидов, гербицидов, дефолиантов, десикантов, регуляторов роста и других химических веществ должны способствовать экологически чистой продукции;

- участие в выполнении научных исследований, анализ их результатов и формулировка выводов.

Краткое содержание дисциплины. История развития неорганической химии. Классификация реакций. Газовые законы, закон Дальтона, закон Авогадро и следствия из них. Понятия: моль; молярная масса эквивалента; атом; молекула; химические уравнения. Строение атомов и периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь и строение молекул. Химическая кинетика. Применение закона действующих масс в кинетике. Порядок реакции. Константа скорости реакции. Влияние температуры, давления на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Химическое и фазовое равновесие. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Растворы сильных электролитов. Растворы слабых электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. рН водных растворов. Буферные растворы. Гидролиз солей. Сущность и роль процесса ОВР. Методы составления ОВР, влияние среды на характер протекания реакций. Номенклатура комплексных соединений. Хелаты и комплексы с макроциклическими лигандами. Комплексные соединения в водных растворах. Элементы I группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Водород. Свойства соединений водорода. Вода. Роль воды в природе и сельском хозяйстве. Свойства натрия, калия и других элементов первой группы. Значение их в природе и сельском хозяйстве. Элементы II группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика магния, кальция и других элементов группы. Получение, химические свойства, применение элементов и их соединений. Значение их в природе и сельском хозяйстве. Элементы III группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика бора, алюминия, галлия, индия, таллия и других элементов группы. Получение, химические свойства, применение элементов и их соединений. Значение их в природе и сельском хозяйстве. Элементы IV группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика углерода, кремния, и других элементов этой группы. Получение, химические свойства, применение элементов и их соединений. Элементы V группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика азота, фосфора и других элементов этой группы. Получение, химические свойства, применение элементов и их соединений. Значение азота в природе и сельском хозяйстве. Значение фосфора в природе и сельском хозяйстве. Элементы VI группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика кислорода, серы и других элементов этой группы. Получение, химические свойства, применение элементов и их соединений. Значение кислорода в природе и сельском хозяйстве. Значение серы в природе и сельском хозяйстве. Элементы VII группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика. Получение, химические свойства, применение элементов и их соединений. Значение их в природе и сельском хозяйстве. Элементы VIII группы Периодической системы Д.И. Менделеева. Общая характеристика. Получение, химические свойства, применение элементов и их соединений. Значение их в природе и сельском хозяйстве.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1).

Виды учебной работы: аудиторные занятия (лекции и лабораторные занятия), самостоятельная работа студентов.

Форма итогового контроля: зачет.