

Аннотация дисциплины Б.1.Б.5. Химия

1. **Общая трудоемкость** дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 час.)

2. **Цели и задачи дисциплины:** сформировать у студентов современное представление о химических процессах, происходящих в природе и научить применять их по мере необходимости.

Целью изучения курса «Химия» является освоение закономерностей химической науки, необходимых для работы в области экологической экспертизы, для расчета экономических задач для сельскохозяйственного производства и анализа готовой продукции. Кроме того, цель работы – усвоение принципов и методов химического анализа, освоение некоторых элементарных операций по проведению экспериментов, в которых задействована работа с химической посудой, реактивами и приборами, и средствами контроля веществ и объектов окружающей среды.

Важными целями изучения дисциплины является освоение основных пропедевтических умений (умение осваивать новые области знаний или новые смежные с полученной специальности). В эти цели входит умение правильно и грамотно организовать и оформить любую проводимую работу, работа в коллективе в качестве исполнителя и ведущего, и умение грамотно использовать термины и понятия химической науки, которые необходимы для работы по специальности.

Выработать знания о составе химических веществ, их физических и химических свойствах, условиях протекания химических реакций.

В задачи дисциплины входит ознакомление с содержанием дисциплины, изучение химического состава основных классов неорганических и органических соединений, фундаментальных законов химии, современных методов исследования, разработок, мер социальной и профессиональной ответственности в области охраны окружающей среды; изучение периодического закона и его использование в предсказании свойств элементов и соединений, протекающих в электрохимических системах, процессов коррозии и методов борьбы с ней; выработка умения проводить расчеты концентрации растворов, определять термодинамические характеристики химических реакций, определять основные физические характеристики органических веществ; формирование навыков владения методами определения кислотности растворов и определения неорганических и простейших органических соединений.

3. **Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Химия» включена в дисциплины базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)», Б.1.Б.5. Дисциплина осваивается на 1 курсе.

4. **Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способности обоснованно выбрать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);
- способности организовать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: фундаментальные разделы общей химии, в.т.ч. химические системы, химическую термодинамику и кинетику, реакционную способность веществ, химическую идентификацию, процессы коррозии и методы борьбы с ними. Также знать определения основных химических понятий атом, молекула, элемент, элементарная частица, ядро атома, валентность, степень окисления, скорость реакции, химическое равновесие, комплексные со-

единения, химическая связь, виды химической связи; формулировки основных законов химии и пределы их применимости; строение и свойства комплексных соединений, методы математического описания свойств важнейших свойств и классов органических соединений, особенности строения и свойств распространенных высокомолекулярных соединений, процессы в электрохимических системах;

уметь: решать задачи на расчет количеств веществ, вступающих в реакцию и получающихся в ходе реакции по остальным данным, рассчитывать процентное содержание элемента в веществе по формуле, делать расчет по пересчету концентрации из одного вида в другой, делать расчет по правилам Вант Гоффа или других эмпирических закономерностей химии, проводить экономический анализ по расчетным задачам называть вещества по их химическим формулам, определять принадлежность веществ к соответствующему классу, классифицировать неорганические и органические вещества (по составу и свойству), определять степень окисления химических элементов по формулам соединений, характеризовать общие свойства химических элементов и их соединений, разбираться в химических причинах изменения состава и состояния веществ в реальных процессах. Осуществлять анализ окружающей среды, обосновывать возможные способы решения экологических проблем. Пользоваться химической посудой, отбирать жидкие и твердые реактивы, взвешивать и измерять их объемы. Провести анализ с использованием одного из методов объемного анализа (метод нейтрализации, метод окислительно-восстановительного титрования), уметь провести простые качественные реакции, использовать знания в областях химии для освоения теоретических основ и практики при решении инженерных задач в сфере агропромышленного комплекса;

владеть: навыками выполнения основных химических операций, навыками самостоятельного освоения знаниями, используя современные образовательные технологии, приемами работы в химической лаборатории, оценочными расчетами кинетики и термодинамики химических процессов, методиками моделирования электрохимических, антикоррозионных и полимеризационных процессов.

5. Содержание дисциплины. Основные разделы:

Модуль 1. Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Химическая связь. Классификация и номенклатура неорганических соединений.

Тема 1.1. Строение атома. Периодический закон Д. И. Менделеева.

Тема 1.2. Строение молекул. Химическая связь.

Модуль 2. Типы химических реакций и закономерности их протекания.

Тема 2.1. Химическая кинетика. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие.

Тема 2.2. Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители.

Тема 2.3. Химия и электрический ток.

Модуль 3. Растворы. Электролитическая диссоциация.

Тема 3.1. Растворы электролитов. Способы выражения концентрации растворов.

Тема 3.2. Диссоциация воды. Среды водных растворов электролитов. Гидролиз солей.

Тема 3.3. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Ионные уравнения.

Модуль 4. Химия элементов.

Тема 4.1. Металлы и неметаллы. Комплексные соединения.

6. **Виды учебной работы:** лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, контрольная работа.

7. **Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.**