АННОТАЦИЯ

дисциплины

 «ХИМИЯ»

Специальность – 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

 Квалификация (степень) выпускника – инженер путей сообщения.

Специализация – «Мосты»

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Химия» (Б1.Б.17) относится к базовой части и является обязательной.

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Химия» является формирование у обучающихся целостного естественнонаучного мировоззрения и получение необходимых химических знаний для осуществления профессиональной деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* обучение обучающихся теоретическим основам знаний о составе, строении и свойствах веществ,
* обучение обучающихся теоретическим основам знаний о явлениях, которыми сопровождаются превращения одних веществ в другие при протекании химических реакций.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

 Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)**:

 - Способность использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);

* Способность приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии. (ОПК-3).

 В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

**-** основные химические системы, основы химической термодинамики, кинетики и химической идентификации;

– основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ;

– основные понятия, законы и модели неорганической, органической, коллоидной и физической химии;

– свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов;

 **УМЕТЬ:**

**-** составлять и анализироватьхимические уравнения,соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами;

– проводить расчеты концентраций растворов различных соединений;

– определять изменение концентраций при протекании химических реакций;

– определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ;

– проводить очистку веществ в лабораторных условиях;

– определять основные физические характеристики органических веществ.

**ВЛАДЕТЬ:**

– методами экспериментальных исследований в химии;

– методами выделения и очистки веществ, определения их состава;

– методами предсказания протекания возможных химических реакций и их кинетику.

**4. Содержание и структура дисциплины**

1. Основы химической термодинамики. Химическая кинетика и равновесие.

Энергетические эффекты химических процессов и фазовых переходов. Термодинамические функции. Термохимические уравнения.

Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Смещение равновесия, принцип Ле-Шателье.

2. Строение атома, периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа, принципы заполнения атомных орбиталей. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Электронные формулы, семейства, электронные аналоги элементов.

3. Химическая связь и строение молекул. Основные типы химических связей. Ковалентная, ионная, металлическая, водородная связи и их особенности. Понятие о методе молекулярных орбиталей.

4. Учение о растворах. Электролитическая диссоциация. Общие свойства растворов. Способы выражения концентрации растворов. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель. Произведение растворимости. Гидролиз солей.

5. Химия металлов. Электрохимические системы. Металлы. Строение, свойства. Электродные потенциалы. Химические источники тока, гальванические элементы. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии.

6. Дисперсные системы и коллоидные растворы. Дисперсные системы и их классификация. Коллоидное состояние вещества, коллоидные растворы. Способы получения коллоидных растворов. Строение коллоидной частицы, понятие гранулы и мицеллы. Коагуляция коллоидов.

7. Аналитическая химия. Современная идентификация веществ. Классификация методов анализа. Качественный и количественный анализы. Химический, физический и физико-химический методы анализа. Специфические реакции.

8. Основы органической химии и химии высокомолекулярных соединений (ВМС). Полимеры. Основные понятия органической химии, используемые в химии ВМС. Аминокислоты, пептиды, белки. Основные понятия и способы получения ВМС. Свойства полимеров и их использование.

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы (всего)**

**Очная и очно-заочная форма обучения:**

Объем дисциплины – 3 зачетных единиц (108 час.), в том числе:

лекции – 16 час.

лабораторные работы – 16 час.

самостоятельная работа – 40 час.

Контроль ­- 36 час.

Форма контроля знаний – экзамен

**заочная форма обучения**:

Объем дисциплины – 3 зачетных единиц (108 час.),

лекции – 8час.

лабораторные работы – 8 час.

самостоятельная работа – 83 час.

Контроль ­- 9 час.

Форма контроля знаний – контрольная работа, экзамен