

**Аннотация к рабочей программе
дисциплины Б1.О.14 Химия**

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах
Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины является изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки, формирование целостного естественнонаучного мировоззрения.

Объем дисциплины: 3 з.е., 108 часов

Семестр: 1

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
1	<p>Раздел 1. Предмет химии. Строение химических соединений.</p> <p>Тема 1.1. Предмет химии. Основные понятия и законы химии. Значение химии для энергетической отрасли. Материя и формы существования материи. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система Д.И. Менделеева. Периодические свойства элементов.</p> <p>Тема 1.2. Строение веществ. Структурные частицы вещества: атом, молекула, ионы, радикалы. Волновое уравнение Шредингера. Электронная орбиталь. Квантовые числа. Распределение электронов в атоме по энергетическим уровням и подуровням. Правила квантовой механики. Принцип минимальной энергии. Запрет Паули. Правило Гунда. Правила Клечковского.</p> <p>Тема 1.3. Химическая связь. Виды, свойства, характеристики химической связи. Метод валентных связей. Ковалентная связь. Металлическая связь. Ионная связь. Водородная связь. Агрегатное состояние вещества. Газ, жидкость, жидкие кристаллы.</p>
2	<p>Раздел 2. Закономерности протекания химических процессов. Растворы.</p> <p>Тема 2.1. Энергетика химических реакций. Основные понятия химической термодинамики: система, параметры состояния системы, функции состояния системы, фаза. Функции состояния системы: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Самопроизвольные процессы. Термодинамический потенциал как критерий и возможность протекания химических процессов.</p> <p>Тема 2.2. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от концентрации, от температуры. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса.</p> <p>Тема 2.3. Катализ. Основные понятия катализа. Теории катализа.</p> <p>Тема 2.4. Химическое и фазовые равновесия. Обратимые химические процессы. Динамическое химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Влияние концентрации веществ, давления, температуры,</p>

	<p>катализатора на смещение химического равновесия. Основные понятия фазовых равновесий. Фазовые диаграммы.</p> <p>Тема 2.5. Растворы. Дисперсные системы. Способы выражения концентрации растворов (массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, молярная концентрация эквивалента, титр). Идеальные растворы. Реальные растворы.</p> <p>Тема 2.6. Растворы электролитов. Диссоциация и ассоциация. Сольватация и гидратация. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. Расчет рН растворов слабых и сильных электролитов. Гидролиз солей. рН растворов различных типов гидролиза солей.</p>
3	<p>Раздел 3. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Электрохимические процессы.</p> <p>Тема 3.1. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) их роль в природе, технике, энергетике. Теория окисления восстановления. Окислитель. Восстановитель. Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР ионно-электронным методом.</p> <p>Тема 3.2. Гальванические элементы. Двойной электрический слой. Электродный потенциал. Электроды первого рода. Уравнение Нернста для металлических и газовых электродов. Уравнение Нернста. Конструкция и электродные процессы водородного и кислородного электродов. Гальванический элемент (ГЭ) Даниэля - Якоби. Принцип работы ГЭ. Катодные и анодные процессы, токообразующая реакция. ЭДС гальванического элемента. Топливные элементы. Аккумуляторы.</p> <p>Тема 3.3. Электролиз растворов и расплавов электролитов. Электролиз расплавов и растворов. Законы Фарадея. Факторы, определяющие последовательность разряда ионов при электролизе растворов.</p> <p>Тема 3.4. Коррозия веществ. Методы защиты металлов от коррозии. Методы защиты металлов от коррозии. Классификация коррозионных процессов. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия металлов с кислородной и водородной деполяризацией.</p>

Форма промежуточной аттестации: экзамен