МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.О.02.03 «Химия»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Гидротехническое строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Природоохранное и гидротехническое строительство"
Кафедра-разработчик	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен
Лекции	16.00 ч.
Практические занятия	16.00 ч.
Лабораторные занятия	32.00 ч.
Самостоятельная работа	40.00 ч.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата

Краткое содержание дисциплины

Курс дисциплины химия представлен лекционными, практическими, лабораторными и самостоятельными видами занятий и включают в себя следующие основные разделы, темы, понятия и законы.

Классы неорганических соединений.

Современное представления об атомах, молекулах, простых и сложных веществах.

Спектры излучения и поглощения. Главное квантовое число. Орбитальное квантовое число. Магнитное и спиновое квантовые числа. Их физический смысл, числовое и буквенное обозначения

Принцип Паули. Последовательность заполнения электронами уровней и подуровней. Принцип наименьшей свободной энергии. Правило Хунда.

Периодическая система элементов с точки зрения электронного строения атома.

Размеры атомов и ионов в пределах групп и периодов. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность. Строение ядра атома.

Типы химической связи. Ионная связь. Элементарные представления о соединениях переменного состава. Металлическая связь. Представление о полупроводниках. Механизм образования простой ковалентной связи. Формы перекрывания орбиталей, сигма- и пи-связи.

Явление гибридизации при образовании ковалентной химической связи. Полярность химической связи, полярность молекулы. Свойства ковалентной связи: направленность, насыщаемость, поляризуемость.

Донорно-акцепторная связь. Механизм образования. Структура комплексных соединений: комплексообразователь, лиганды, координационные числа. Диссоциация комплексных соединений. Константы диссоциации и нестойкости.

Водородная химическая связь. Метод молекулярных орбиталей. Силы межмолекулярного взаимодействия.

Агрегатное состояние вещества. Твердое состояние. Типы кристаллических решеток. Газовое, жидкое и аморфное состояния вещества. Плазменное состояние.

Основные понятия и величины химической термодинамики. Энтальпия системы. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса. Расчет энтальпий по данным теплот образования и сгорания. Энтропия. Изобарно-изотермический потенциал системы. Направление химической реакции.Скорость химической реакции. Закон действия масс, реакции от условий протекания. Энергия активации реакции. Представление о катализаторах.

Равновесие химических реакций, Константа равновесия. Зависимость равновесия реакции от условий её протекания. Принцип Ле-Шателье.

Классификация дисперсных систем. Коллоиды. Структура и устойчивость коллоидных систем.

Растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Тепловые эффекты при растворении. Растворимость газов, жидкостей и твердых веществ. Некоторые свойства растворов: температуры кипения и затвердевания растворов, осмотическое давление.

Диссоциация веществ при растворении. Сила электролитов. Произведение растворимости. Особенности электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Расчет pH. Индикаторы. Гидролиз солей.

Возникновение потенциала на границе металл-раствор. Измерение потенциала. Водородный электрод. Таблица стандартных электродных потенциалов, области использования.

Принцип действия гальванических элементов (элемент Якоби-Даниэля). Расчет ЭДС гальванического элемента. Поляризация гальванических элементов (элемент Вольта). Наиболее распространенные и перспективные гальванические элементы.

Электролиз. Последовательность катодных и анодных процессов. Электролиз с растворимым анодом. Практические примеры электролиза. Законы электролиза. Аккумуляторы (кислотный и щелочной).

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозии. Электрохимические способы защиты металлов от коррозии анодная электрическая защита, протекторная защита, анодные и катодные покрытия. Защитные неметаллические покрытия. Применение сплавов. Ингибиторная защита.

Общие принципы и подходы к изучению свойств элементов. Физические свойства элементов подгруппы бора. Нахождение в природе,

получение и применение чистых веществ.

Химические свойства элементов подгруппы бора. Физические свойства, нахождение в природе, получение и применение элементов подгрупп бериллия.

Химические свойства и важнейшие соединения элементов подгруппы бериллия.

Жесткость воды.

Сопоставительный обзор свойств d- и f- элементов.

Свойства и важнейшие соединения элементов подгруппы углерода. Вяжущие вещества. Известь. Портландцемент. Гипс и другие вяжущие вещества и смеси. Коррозия бетона.

Органические вещества. Классификация органических соединений. Важнейшие свойства соединений различных классов.

Полимеры. Методы получения полимерных материалов.

Важнейшие полимерные материалы и композиции, их свойства и применение в строительстве.