

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Физическая химия»**

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): «Автономные энергетические системы»

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: «Физическая химия» является изучение разделов физической химии для последующего применения полученных знаний при разработке технологии создания функциональных материалов в автономных энергетических системах.

Объем дисциплины: 6 ЗЕ; 216 ч

Семестр: 6

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1.	Предмет физической химии. Роль физической химии	Предмет физической химии. Задачи физической химии. Роль физической химии.
2.	Химическая термодинамика	Основные законы и понятия химической термодинамики.
3.	Химическая термодинамика. Термодинамические функции	Энергия Гиббса и энергия Гельмгольца. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца - критерии направления процесса и равновесия в неизолированных системах. Характеристические функции. Зависимость энергии Гиббса от температуры. Уравнения Гиббса-Гельмгольца. Термодинамические характеристики химической реакции. Методы расчета ΔG° .
4.	Химическое равновесие	Химическое равновесие, термодинамическая теория химического сродства. Закон действующих масс. Константа равновесия гомогенной химической реакции. Равновесие в гетерогенных системах. Константа равновесия гетерогенной реакции. Особенности выражения константы равновесия для гетерогенной реакции. Влияние внешних факторов на химическое равновесие. Зависимость константы равновесия от температуры. Уравнения изобары и изохоры реакции.
5.	Фазовые равновесия	Основные понятия и определения: фаза, составная часть смеси, число компонентов, термодинамическая степень свободы. Правило фаз Гиббса. Общие представления о диаграммах состояния. Фазовые равновесия в однокомпонентных системах. Уравнение КлапейронаКлаузиуса. Фазовые равновесия в многокомпонентных системах. Законы Коновалова. Азеотропы. Физико-химический анализ.

		Диаграммы плавкости с эвтектикой, химическими соединениями и твердыми растворами.
6.	Растворы	Термодинамика растворов.
7.	Кинетика химических реакций	Скорость химической реакции. Понятия и определения. Основной постулат химической кинетики. Константа скорости реакции. Молекулярность и порядок реакции. Кинетические уравнения необратимых реакций нулевого, первого, второго и третьего порядков. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Теории химической кинетики. Кинетика сложных гомогенных реакций фотохимических и цепных реакций.
8.	Катализ	Катализ: определение и классификация, общие характерные особенности. Гомогенный катализ. Кинетические уравнения гомогенно-каталитических реакций. Активация гомогенно-каталитических реакций. Гетерогенный катализ. Свойства гетерогенных катализаторов. Активация гетерогенно-каталитических реакций. Теории гетерогенного катализа: промежуточных соединений, мультиплетная, активных ансамблей. Ферментативный катализ.
9.	Электрохимия	Основные понятия электрохимии. Электропроводность растворов. Закон разведения Оствальда. Равновесия в растворах электролитов. Основные положения теории сильных электролитов. Гальванические элементы. Электродвижущая сила гальванического элемента. Методы измерения ЭДС. Зависимость ЭДС от температуры. Элементы кинетики электрохимических реакций.

Форма промежуточной аттестации: экзамен