

# **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

## **08.03.01 «Строительство»**

### **профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций**

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая химия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные **17** часов, практические нет, лабораторные занятия **34** часов, самостоятельная работа обучающегося составляет **57** часов. Предусмотрено выполнение **РГЗ**.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные уравнения химической термодинамики; основы термодинамики химических равновесий и фазовых равновесий в одно-, двух- и трехкомпонентных системах; термодинамические методы описания свойств растворов неэлектролитов и основы термодинамики растворов электролитов и электрохимических систем; основные понятия и уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, гетерогенных, цепных и фотохимических реакций; основные кинетические теории; основы электрохимической кинетики.

**Уметь:** анализировать и применять основные закономерности и уравнения физической химии для определения термодинамической возможности и направленности химического процесса, экспериментально определять и проводить расчеты основных термодинамических характеристик химических реакций; прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях; устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и двухкомпонентных системах, определять основные термодинамические характеристики растворов; составлять и применять кинетические уравнения для анализа кинетически простых реакций, прогнозировать влияние температуры на скорость процесса; использовать современные средства вычислительной техники, стандартные пакеты программ, соответствующие приборы, оборудование и методы физико-химических исследований при изучении теоретических основ и проведении лабораторного и научного эксперимента; уметь работать с учебной и научной литературой и другими источниками информации; формировать и аргументировать собственные суждения и научную позицию по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.

**Владеть:** навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций, констант равновесия химических реакций при заданной температуре, методами определения констант скоростей химических реакций различных порядков, методами определения энергии активации по экспериментальным данным при заданных температурах; математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов физической химии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических и химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения процессов в химической технологии.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

1. Основы химической термодинамики. Законы химической термодинамики Термохимия.
2. Химическое равновесие.
3. Фазовые равновесия и растворы. Фазовые равновесия в однокомпонентных, двухкомпонентных и трехкомпонентных системах. Диаграммы состояния.
4. Термодинамика бинарных растворов.
5. Термодинамика твердофазных процессов в технологии тугоплавких неметаллических материалов.
6. Формальная кинетика. Скорость химической реакции.
7. Представления о механизме химической кинетики. Кинетические теории.
8. Кинетические особенности сложных реакций. Катализ.
9. Гетерогенные процессы.
10. Цепные и фотохимические реакции.
11. Растворы электролитов.
12. Электродные процессы.
13. Химические источники тока
14. Неравновесные явления в растворах электролитов. Кинетика электрохимических реакций.