

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Физическая и коллоидная химия

по направлению подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

по профилю «Материаловедение и технологии наноматериалов и наносистем»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ПНТВМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Физической и коллоидной химии»

### **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Физическая и коллоидная химия» являются: изучение фазовых равновесий, физико-химических свойств растворов-электролитов и неэлектролитов, кинетики гомогенных и гетерогенных процессов. Данные знания необходимы студентам для их профессиональной подготовки и формирования целостного естественнонаучного мировоззрения.

### **2. Содержание дисциплины «Физическая и коллоидная химия»:**

Фазовые равновесия и учение о растворах. Открытые системы. Химический потенциал. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния однокомпонентных систем. Двухкомпонентные системы. Закон Рауля. Эбуллиоскопия и криоскопия. Осмос. Перегонка растворов. Азеотропные растворы. Понятие о диаграммах плавкости. Растворы-электролиты. Теория сильных электролитов. Ионная сила раствора. Изотонический коэффициент. Термодинамическая активность. рН растворов сильных электролитов. Электропроводность растворов. Химическая кинетика. Элементарные реакции и элементарные стадии сложных реакций. Основной постулат формальной кинетики. Активированный комплекс. Энтальпия и энтропия активации. Понятие о кинетике радикальной полимеризации (основные стадии процесса). Принцип лимитирующей стадии. Принцип квазистационарности. Кинетика гетерогенных реакций (диффузионное торможение, равнодоступная поверхность, лимитирующее вещество). Примеры гетерогенных химических реакций в полиграфической технологии.

### **3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

Знать:

фундаментальные разделы неорганической, органической и физической химии; их законы и методы; основные закономерности фазового и химического равновесия, свойства растворов электролитов и неэлектролитов, закономерности химической кинетики; основные физико-химические процессы, протекающие на границе раздела фаз.

Уметь:

использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики, химии и экологии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; формировать и аргументировать собственные суждения и научную позицию по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, с учетом экологических и социальных последствий; истолковывать смысл физико-химических величин и понятий; использовать основные понятия и закономерности коллоидной химии для объяснения процессов, идущих на границе раздела фаз.

Владеть:

математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов физики, химии и экологии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному

исследованию и моделированию физических и химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в обучении и профессиональной деятельности; методологией проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований, выполнения исследовательских проектов; навыками экспериментального и расчетно-теоретического исследования физико-химических процессов.

Зав.каф.ПНТВМ

A handwritten signature in blue ink, consisting of several fluid, overlapping strokes that form a stylized, illegible name.

Вознесенский Э.Ф.