

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:58:34

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6edd0f11a4700ad1b474840c1b7534f736076c8f8bea8b2b8d002

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Физическая химия»

Направление подготовки – 28.03.03 «Нanomатериалы»

Направленность (профиль) – «Инженерия наноматериалов»

Уровень образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

#### 1. Цели и задачи дисциплины

**Цели изучения дисциплины:** подготовка специалистов, обладающих научно-практическими знаниями: фундаментальных основ, направленности, закономерностей протекания химических процессов и фазовых превращений; сведений об экспериментальных и теоретических методах исследования, описанных процессов, сопровождающихся изменением физического состояния и химического состава в системах.

**Задачи:** ознакомление студентов с: общими закономерностями химических превращений на основе физических процессов, происходящих с микрочастицами (атомами, молекулами, ионами, наночастицами) и сопровождающих их энергетических эффектов, формирование научно обоснованного подхода к изучению свойств и разработке процессов получения наноматериалов и структур.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Изучению дисциплины предшествует формирование компетенций в дисциплинах: «Математика», «Физика», «Химия», «Экология», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Кристаллография».

Формируемые в процессе изучения дисциплины компетенции в дальнейшем углубляются изучением дисциплин «Физико-химия наноструктурированных материалов», «Физико-химические основы технологии интегральных микро- и наноструктур», «Физика и химия полупроводников», «Физика и химия поверхности», «Технология материалов электронной техники», выполнении индивидуальных заданий практики и служат основой для выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР).

#### В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать** основные законы физической химии, основы химической термодинамики и кинетики в различных системах; основные закономерности протекания химических и физико-химических процессов в системах различной компонентности, основы физической химии гомогенных, гетерогенных, дисперсных и полимерных систем; термодинамические основы адсорбции, ее виды, параметры и модели; фазовые равновесия в одно- и многокомпонентных системах; основные электрофизические, термодинамические и оптические свойства систем; термодинамику растворов.

**уметь:** проводить эксперименты по изучению физико-химических свойств индивидуальных веществ, многокомпонентных систем и параметров физико-химических процессов; анализировать процессы: происходящие при фазовых превращениях в системах с различным числом компонентов; электрохимические равновесия; кинетические закономерности химических процессов; проводить расчеты: термодинамических характеристик веществ; характеристик фазовых равновесий (включая построение и анализ фазовых диаграмм); молекулярных констант по электрическим, магнитным и оптическим свойствам веществ; констант и скоростей химических процессов; электрической проводимости растворов электролитов; ЭДС гальванических элементов.

**Иметь опыт** применения основных экспериментальных методов исследования физико-химических свойств веществ, а также теоретических законов к решению практических вопросов материаловедения и технологии материалов; обладать навыками анализировать и прогнозировать физико-химические свойства различных систем при внешних воздействиях.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

**Модуль включает в себя следующие разделы:** «Предмет физической химии, и её значение. Основы теории химической связи», «Основные понятия химической термодинамики. Основы термодинамики», «Химическое равновесие», «Фазовые равновесия», «Растворы», «Поверхностные явления, адсорбция», «Кинетика химических реакций», «Электрохимия»

#### **Разработчики:**

Доцент Институту ПМТ, к.х.н. Михайлова М.С.

Доцент Институту ПМТ, к.х.н. Поярков К.Б.