

#### **4.3.4 Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.2(2) «Коллоидная химия»**

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 6 з.е. (216 часов).

##### **1. Цели и задачи изучения дисциплины**

Обеспечение фундаментальной физико-химической подготовки, позволяющей будущим выпускникам-бакалаврам понимать физико-химическую суть процессов и использовать основные законы коллоидной химии в практической деятельности. Использовать основные положения коллоидной химии как науки о поверхностных явлениях и дисперсных системах. Обеспечение понимания того, что коллоидная химия выполняет роль теоретических основ гетерогенных процессов в дисперсных средах, в которых главное значение имеют поверхностные и межфазные процессы.

##### **2. Место дисциплины в рабочем учебном плане**

Дисциплина Б1.В.ДВ.2 (2) «Колоидная химия» является дисциплиной вариативной, выбираемой части, математического и естественно-научного цикла ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров «Нанотехнологии и микросистемная техника» и изучается во втором семестре. Курс опирается на полученное в школе базовое общее образование, а также на дисциплины а также на дисциплины Б1.Б.3 «Математика», Б1.Б.4 «Физика», Б1.Б.5 «Химия». В свою очередь, «Колоидная химия», как предшествующая дисциплина, обеспечивает базовый уровень для изучения дисциплин Б1.Б.18 «Безопасность жизнедеятельности», Б1.Б.20 «Физико-химические основы технологии материалов компонентов микроэлектронной техники», Б1.В.ОД.10 «Химия наноматериалов и полимерные наносистемы», а также все виды практик, подготовку выпускной квалификационной работы и итоговой государственной аттестации.

##### **3. Основные дидактические единицы (разделы)**

Законы термодинамики, термодинамические потенциалы.

Химическое равновесие.

Фазовое равновесие, растворы.

Электрохимия.

Химическая кинетика и катализ.

Дисперсные системы, термодинамика поверхностных явлений.

Адсорбция.

Электрические свойства дисперсных систем, устойчивость и коагуляция.

**Компетенции, приобретаемые студентом в процессе изучения дисциплины**

ОПК-1	способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат

**В результате изучения дисциплины студенты должны знать:**

- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния (ОПК-1);
- начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах (ОПК-1);
- уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, реакций; основные теории катализа (ОПК-1);
- об основополагающих представлениях и закономерностях коллоидной химии как науки о поверхностных явлениях и дисперсных системах (ОПК-1);
- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, поверхностном натяжении и поверхностной энергии, адсорбции, адгезии, когезии, смачивании, растекании, капиллярной конденсации (ОПК-1);
- о механизмах процессов формирования поверхностного слоя (ОПК-1);
- о структурно-механических свойствах и реологических методах исследования дисперсных систем; об особенностях оптических свойств дисперсных систем, рассеянии, поглощении света, окраски золей (ОПК-1);
- об устойчивости и коагуляции в дисперсных системах (ОПК-1).

**уметь:**

- прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях (ОПК-2);
  - определять направленность процесса в заданных начальных условиях (ОПК-2);
  - устанавливать границы областей устойчивости фаз в однокомпонентных и бинарных системах (ОПК-2);
  - составлять кинетические уравнения в дифференциальной и интегральной форме для простых реакций (ОПК-2);
  - прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию (ОПК-2);
- прогнозировать влияние дисперсности на реакционную способность, константу равновесия и температуру фазового перехода (ОПК-2).

**владеть:**

- навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема (ОПК-2);
- навыками вычисления констант равновесия химических реакций при

заданной температуре (ОПК-2);

- методами расчета химического равновесия (ОПК-2);
- методами проведения дисперсионного анализа, синтеза дисперсных систем и оценки их агрегативной устойчивости;
- методами выполнения необходимых физико-химических расчетов в физической и коллоидной химии, экспериментов с применением соответствующих методик, средств измерений и лабораторного оборудования (ОПК-2).

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, лабораторные работы.

**Изучение дисциплины** заканчивается экзаменом.