

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Б1.В.17 «Физическая и коллоидная химия»

Название кафедры: Кафедра химии.

#### 1. Цель и задачи дисциплины

**Основной целью** изучения дисциплины является развитие у студентов химического мировоззрения и приобретения ими современных представлений о строении веществ и о химическом процессе на основе термодинамики и кинетики.

Для достижения этой цели выделяются задачи курса:

- получение студентами знаний о строении и состоянии веществ и химическом процессе (стехиометрия, равновесие, кинетика);
- приобретение студентами умений и навыков рассмотрения любых химических процессов (прежде всего – наиболее распространенных и важных кислотно-основных и окислительно-восстановительных реакций) в рамках современных представлений о строении веществ, химической термодинамике и химической кинетике.
- формирование способности понимать физико-химическую суть процессов и использовать основные законы физической и коллоидной химии в комплексной инженерной деятельности.
- формирование способности выполнять расчеты физико-химических параметров на основе методов физической и коллоидной химии.
- формирование навыков самостоятельной постановки и проведения теоретических и экспериментальных физико-химических исследований.

#### 2. Место дисциплины в структуре учебного плана:

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» относится к вариативной части ФГОС ВО Б1.В по направлению подготовки бакалавров по специальности 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Профили подготовки «Биология и Химия». Дисциплина реализуется в 5 и 6 семестрах. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия», «Органическая химия», «Физика».

С другой стороны, естественно-научная дисциплина «Физическая и коллоидная химии» является основой для изучения дисциплин таких, как: «Неорганический синтез», «Органический синтез».

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПКВ-2 - владеет основными химическими и физическими понятиями, знаниями фундаментальных законов химии и физики; явлений и процессов, изучаемых химией и физикой.

В результате изучения дисциплины студент должен

##### **Знать:**

- основные понятия разделов курса «Физическая и коллоидная химии»
- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния
- начала термодинамики и основные уравнения химической термодинамики; методы термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах-
- об основополагающих представлениях и закономерностях коллоидной химии как науки о поверхностных явлениях и дисперсных системах
- основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, поверхностном натяжении и поверхностной энергии, адсорбции, адгезии, смачивании, растекании, капиллярной конденсации

##### **Уметь:**

- прогнозировать влияние различных факторов на равновесие в химических реакциях
- определять составы сосуществующих фаз в бинарных гетерогенных системах
- определять направленность процесса в заданных начальных условиях
- прогнозировать влияние дисперсности на реакционную способность, константу

равновесия и температуру фазового перехода

- прогнозировать влияние различных факторов на поверхностное натяжение и поверхностную энергию

**Владеть:**

- навыками вычисления констант равновесия химических реакций при заданной температуре

- методами расчета химического равновесия

- методами безопасной работы с физико-химическими приборами и оборудованием

- навыками вычисления тепловых эффектов химических реакций при заданной температуре в условиях постоянства давления или объема

- методами выполнения необходимых физико-химических расчетов в физической и коллоидной химии, экспериментов с применением соответствующих методик, средств измерений и лабораторного оборудования

**4. Общий объём дисциплины:** 6 з.е. (216 час.)

**5. Дополнительная информация:**

Для организации учебных занятий требуются химическая лаборатория, оборудование, реактивы, методички; лекционная аудитория, оснащенная презентационным оборудованием (ноутбук или стационарный компьютер, мультимедиа-проектор, экран) и компьютерный класс; раздаточный материал, таблицы, схемы, слайды, видеофильмы.

**6. Виды и формы промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.