

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 «Физическая и коллоидная химия»

Название кафедры: кафедра химии

1. Цели и задачи курса.

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 блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина представляет собой раздел химии и занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение влияния различных факторов на протекание химических процессов.

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин: «Химия», «Аналитическая химия», «Физика».

Дисциплина «Физическая и коллоидная химия» является основой для изучения дисциплин таких, как: «Геохимия и геофизика биосферы».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способности использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2);
- способности эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

В результате изучения дисциплины при освоении компетенции студент должен:

Знать:

- основные понятия разделов курса «Физическая и коллоидная химия»,
- 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 объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

5. Дополнительная информация: по дисциплине предусмотрено написание конспектов, выполнение контрольных работ, тестов.

6. Виды и формы промежуточной аттестации: зачет.