

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ОД.6 «Физико-химические методы исследования органических соединений»

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация: прикладной бакалавр

Форма обучения: очная

Целью изучения дисциплины является - освоение студентами основных методов физико-химического анализа органических соединений.

Задачи: научить экспериментальным методам исследования равновесных систем и кинетики физико-химических процессов в широком диапазоне температур, давлений, составов атмосфер, скоростей изменения параметров; использованию современного оборудования и приборов при проведении исследовательских работ, анализу источников погрешностей, применению ПК в физико-химических исследованиях материалов и разработке высоких технологий.

Основные дидактические единицы (разделы):

Расчетные методы квантовой химии.

Топологические методы квантовой химии.

Применение расчетных методов квантовой химии.

Теоретические основы спектроскопических методов исследования.

Метод ЯМР.

Метод ЭПР.

Электронная спектроскопия в области УФ и видимого диапазона поглощения.

Рентгеновская спектроскопия.

Колебательная спектроскопия (ИК и КР).

В результате изучения дисциплины «Физико-химический анализ органических соединений» обучающийся должен:

знать: основные понятия и методы математического анализа, решения дифференциальных уравнений; законы Ньютона и законы сохранения, элементы механики жидкостей, законы термодинамики, законы электростатики, электронное строение атомов и молекул, основы теории химической связи в соединениях разных типов, строение вещества в конденсированном состоянии, основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений, строение и свойства координационных соединений; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа; основные уравнения химической термодинамики; методы

термодинамического описания химических и фазовых равновесий в многокомпонентных системах; термодинамику растворов электролитов и электрохимических систем; уравнения формальной кинетики и кинетики сложных, цепных, гетерогенных реакций; основные понятия и соотношения термодинамики поверхностных явлений, основные свойства дисперсных систем;

уметь: проводить физико–химические исследования с применением современной аппаратуры и требуемой точности измерений. Выбирать методы экспериментальных исследований в зависимости от поставленных задач.

владеть: навыками сравнительного анализа существующих и разрабатываемых технологий, выбора наиболее рациональной технологической схемы синтеза, учитывая принципы энергосбережения и рационального использования сырья в химической технологии.

Приобретаемые компетенции:

- использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-2);
- способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ППК-2).

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕ (108 часов, в том числе 18 ч – лек.; 36 ч – лаб.; 54 ч – СРС).

Вид итоговой аттестации: зачет.