

Аннотация рабочей программы дисциплины

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Направление подготовки

04.03.01 Химия

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направленность (профиль) программы:

Физическая химия

Форма обучения очная

Цель освоения дисциплины

Курс дисциплины «Высокомолекулярные соединения» призван обеспечить знакомство студентов с основами науки о полимерах и ее важнейшими практическими приложениями, знание которых необходимо будущему специалисту-химику для понимания им значения этих соединений в химической науке, в развитии современной промышленности и в научно-техническом прогрессе

Задачи дисциплины:

В результате изучения всего курса студент должен сформировать четкие представления о структуре и основных свойствах полимеров, являющихся основой создания современных материалов - пластмасс, резин, волокон, пленок и др.

Знать основные особенности свойств высокомолекулярных соединений, отличающих их от свойств низкомолекулярных соединений, иметь общие представления о принципах синтеза полимеров, их структуре, физико-механических свойствах и областях их применения;

Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Курс "Высокомолекулярные соединений" тесно связан и опирается на такие дисциплины, как общая химия, физика, органическая химия, физическая химия, биохимия и другие. Для усвоения курса в полном объеме необходимы также элементарные знания в области высшей математики.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

| Формируемые компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|--|--|
| <p>ПК-1- *. **, ***, *****, способностью выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам</p> | <p>З1(ПК-1) ЗНАТЬ: принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений, инструкции по эксплуатации оборудования</p> <p>У1(ПК-1) УМЕТЬ: Проводить анализ веществ и материалов на соответствие стандартам и техническим условиям, обработка экспериментальных результатов</p> <p>У2(ПК-1) УМЕТЬ: Осуществлять выбор методов и методик анализа структуры и свойств веществ и материалов на соответствие требований к объектам исследования</p> <p>В1(ПК-1) ВЛАДЕТЬ: навыками применения новых методов получения, испытания и оценки новых веществ и материалов</p> |
| <p>ПК-2 –*. **, ***, *****, ***** владением базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований</p> | <p>З1(ПК-2) ЗНАТЬ: Основное лабораторное оборудование, соответствующее целям и задачам исследования, принципы действия, методы проведения лабораторного контроля, обобщения и обработки информации, оценки результатов измерений</p> <p>З2(ПК-2) ЗНАТЬ: существующие методы и методики оценки структуры и свойств веществ и материалов, их применимость и достоверности</p> <p>У3(ПК-2) УМЕТЬ: Проводить регистрацию, анализ, обобщение и обработку результатов лабораторных исследований структуры и свойств веществ и материалов</p> |
| <p>ПК-3 - владением системой фундаментальных химических понятий</p> | <p>У1(ПК-3) УМЕТЬ: Проводить анализ и корректировку существующих методов синтеза и исследования с учетом необходимости достижения и определения новых характеристик веществ и материалов</p> |
| <p>ПК-4-*. **, ***, *****, способностью применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов</p> | <p>З1(ПК-4) ЗНАНИЕ теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач</p> <p>У2(ПК-4) УМЕТЬ: Проводить анализ передового опыта в области производства новых материалов, технологий и перспектив развития отрасли</p> |
| <p>ПК-6- *. **, ***, *****, ***** владением навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций;</p> | <p>У1(ПК-6) УМЕТЬ: Проводить анализ результатов лабораторного эксперимента</p> <p>У2(ПК-6) УМЕТЬ: Составлять протокол и отчет по результатам исследований</p> |
| <p>ПК-7-*. **, ***, *****, ***** владением методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств</p> | <p>З1(ПК-7) ЗНАТЬ: Методы безопасного обращения с реактивами и лабораторным оборудованием</p> <p>У1(ПК-7) УМЕТЬ: формулировать цели проведения лабораторного эксперимента, осуществлять планирование эксперимента с учетом норм безопасности</p> |

5. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц, всего 144 часов, из которых:

52 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:

26 часов – лекционные занятия;

26 часов – практические занятия, включая мероприятия текущего контроля успеваемости;

65 часов составляет самостоятельная работа обучающегося

27 часов – мероприятия промежуточной аттестации - экзамен,

Перечень разделов (тем) дисциплины

| |
|--|
| Введение Особенности полимерного состояния в-ва. Основные понятия и определения |
| История науки о полимерах. Образование, получение и распространение полимеров. |
| Классификация полимеров по происхождению, строению, структуре цепи, эксплуатационным характеристикам, методам переработки |
| Номенклатура полимеров: тривиальная, рациональная и систематическая. |
| Основные понятия физики макромолекул. Модель свободно-сочлененной цепи. Реальные цепи. Гибкость цепи. Сегмент Куна. Персистентная длина |
| Растворы полимеров. Термодинамика растворов ВМС. Параметр растворимости Гильдебранда. Фазовые диаграммы |
| Теория Флори-Хаггинса. Коллигативные свойства полимеров. Фракционирование. Набухание, гели. Определение ММ по характеристической вязкости. |
| Полимерные тела. Три физических состояния полимерных тел |
| Механические свойства полимеров. Деформационные свойства полимеров. Релаксация. |
| Синтез полимеров. Термодинамика синтеза. Радикальная полимеризация. Кинетика. |
| Анионная полимеризация. Ионно-координационная полимеризация |
| Получение и свойства наиболее важных полимеров. |
| Реакции полимеров (основные понятия) |