

# **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)**

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