

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия высокомолекулярных соединений»

Дисциплина «Химия высокомолекулярных соединений» является частью программы бакалавриата «Химическая технология (общий профиль, СУОС)» по направлению «18.03.01 Химическая технология».

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Химия высокомолекулярных соединений» является формирование знаний о химических процессах, протекающих при производстве и эксплуатации полимерных материалов. Задачи дисциплины: 1) Знание типов и механизмов реакций образования полимеров, методов их синтеза и переработки; 2) Изучение основных химических и физико-механических свойств полимеров и методов их экспериментального определения; 3) Умение разрабатывать пути синтеза полимерных материалов с заданными свойствами на основании знания зависимости свойств веществ от их химического строения; 4) Владение техникой эксперимента и приемами работы с высокомолекулярными соединениями, представлениями о механизме реакций, молекулярной и надмолекулярной структуре полимеров для объяснения экспериментальных наблюдений..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: 1) Классификация высокомолекулярных соединений; 2) Типы реакций, приводящих к образованию полимеров, их механизмы; 3) Технологические способы проведения процессов полимеризации; 4) Методы выделения, очистки и исследования полимеров; 5) Молекулярная и надмолекулярная структура полимеров; 6) Физико-механические и химические свойства полимеров..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	6
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	27	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	18		18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	9	9
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	36	72
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9		9
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	63	117

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы синтеза полимеров	16	0	9	36
Основные этапы развития науки о полимерах. Роль полимерных материалов в ускорении темпов научно-технического прогресса и экономическая эффективность применения новых материалов в промышленности. Тема 1. Общие сведения о высокомолекулярных соединениях, их структуре и свойствах. Различия в структуре и свойствах полимеров и мономеров. Тема 2. Классификация полимеров и реакций их получения. Природные, искусственные и синтетические полимеры. Термопласты и реактопласты. Пластики, каучуки, волокна и смолы. Органические и неорганические полимеры. Тема 3. Цепная полимеризация. Виды цепной полимеризации. Основные стадии и механизмы. Инициаторы и катализаторы полимеризации. Тема 4. Ступенчатая полимеризация. Виды ступенчатой полимеризации и их механизмы. Основные различия ступенчатой и цепной полимеризации.				
ИТОГО по 5-му семестру	16	0	9	36
6-й семестр				
Свойства полимеров	6	6	4	36
Тема 9. Химические превращения полимеров. Полимераналогичные и макромолекулярные реакции. Структурирование. Деструкция полимеров. Тема 10. Основы производства изделий из полимеров. Компаундирование и компаунды. Переработка термопластов: каландрование, литье, экструзия, формование. Переработка реактопластов: прямое прессование, выкладка, намотка, опрыскивание. Утилизация полимерных отходов.				
Строение полимеров	10	12	5	36
Тема 5. Способы проведения полимеризационных процессов. Полимеризация в массе, растворе, суспензии и эмульсии. Поликонденсация в расплаве, растворе, на границе раздела фаз. Тема 6. Средняя молекулярная масса полимеров. Виды молекулярных масс полимеров: среднечисловая, среднемассовая, средневязкостная, z-средняя. Способы				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>определения молекулярных масс полимеров. Кривые молекулярно-массового распределения. Тема 7. Структура полимерных молекул. Гомоцепные и гетероцепные полимеры. Гомополимеры и сополимеры. Стереорегулярные полимеры. Тема 8. Агрегатные и фазовые состояния полимеров. Аморфные полимеры. Температура стеклования. Стеклообразное состояние полимеров. Кристаллические полимеры. Степень кристалличности.</p>				
ИТОГО по 6-му семестру	16	18	9	72
ИТОГО по дисциплине	32	18	18	108