

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 22.03.2023 10:44:38  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Химия высокомолекулярных соединений

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 76

Формы контроля в семестрах:  
зачет с оценкой 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	получение знаний о физических и химических свойствах высокомолекулярных соединений, которые имеют промышленное значение.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.Б
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Коллоидная химия	
2.1.2	Органическая химия	
2.1.3	Персональная эффективность	
2.1.4	Химия	
2.1.5	Физика	
2.1.6	Физическая химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.4	Дополнительные главы физической химии	
2.2.5	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-11.1: Способность управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений</b>
<b>Знать:</b>
УК-11.1-31 основные способы ведения и организации процесса полимеризации
<b>УК-10.3: способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>
<b>Знать:</b>
УК-10.3-31 основные направления применения полимеров
<b>ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-3.1-32 классификацию полимеров
ОПК-3.1-31 основные технологии производства распространённых полимеров
<b>УК-10.3: способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>
<b>Уметь:</b>
УК-10.3-У1 подбирать полимер целесообразно с требуемыми физическими свойствами
<b>УК-11.1: Способность управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений</b>
<b>Уметь:</b>
УК-11.1-У1 составлять принципиальные технологические схемы производства полимеров
<b>ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-3.1-У1 работать с технологическими схемами производства различных полимеров
ОПК-3.1-У2 по характерным признакам определить механизм реакции полимеризации

<b>УК-11.1: Способность управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений</b>
<b>Владеть:</b>
УК-11.1-В1 навыками составления соответствующих реакций полимеризации и материального баланса
<b>ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-3.1-В1 навыками практической работы с полимерами (синтез, очистка, изучение свойств)
ОПК-3.1-В2 навыками применения номенклатуры полимеров
<b>УК-10.3: способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>
<b>Владеть:</b>
УК-10.3-В1 организации работы по синтезу полимеров

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Основные понятия о свойствах и строении полимеров</b>							
1.1	Основные понятия и определения: полимер, олигомер, макромолекула, мономерное звено, степень полимеризации, контурная длина цепи. Молекулярные массы. /Лек/	6	4	ОПК-3.1-32 ОПК-3.1-В1 ОПК-3.1-В2 УК-10.3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Общая классификация полимеров в зависимости от происхождения, химического состава и строения основной цепи, в зависимости от топологии макромолекул. /Лек/	6	4	ОПК-3.1-32 УК-10.3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Номенклатура полимерных соединений. Название основных полимеров, применяемых в технике /Пр/	6	9	ОПК-3.1-32 ОПК-3.1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Природные и синтетические полимеры. Органические и неорганические полимеры. Линейные, разветвленные, полимеры. /Лек/	6	6	ОПК-3.1-32 ОПК-3.1-В2 УК-10.3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas по теме: Гомополимеры, сополимеры блок-сополимеры, привитые сополимеры. Гомоцепные и гетероцепные полимеры. /Ср/	6	12	ОПК-3.1-32 ОПК-3.1-В2 УК-10.3-31 УК-10.3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			

1.6	Изучение скорости набухания полимеров /Лаб/	6	4	ОПК-3.1-В1 УК-10.3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р1
	<b>Раздел 2. Синтез полимеров</b>							
2.1	Реакции образования макромолекул. Механизмы инициирования реакции: радикальные, ионные, ионно-координационные, реакции с участием активных центров, реакции электрофильного и нуклеофильного замещения. /Лек/	6	12	ОПК-3.1-32 ОПК-3.1-У2 ОПК-3.1-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Особенности молекулярного строения полимеров и их физические проявления. /Лек/	6	2	ОПК-3.1-В2 УК-10.3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Синтез поливинилового спирта /Лаб/	6	4	ОПК-3.1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.4	Рассмотрение реакций полимеризации, протекающих по различным механизмам: радикальные, ионные, ионно-координационные, реакции с участием активных центров, реакции электрофильного и нуклеофильного замещения. /Пр/	6	8	ОПК-3.1-У2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ2	
	<b>Раздел 3. Технологии производства распространённых полимеров</b>							
3.1	Технологии получения и свойства: 1) Полиэтилен низкой плотности 2) Полиэтилен высокой плотности 3) Полипропилен 4) Полистирол 5) Пенополистирол /Лек/	6	6	ОПК-3.1-31 УК-10.3-В1 УК-11.1-31 УК-11.1-У1 УК-11.1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Получение и свойства фенол-формальдегидных смол /Лаб/	6	4	ОПК-3.1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.3	Методы очистки полимеров /Лаб/	6	5	ОПК-3.1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Технологии получения и свойства: 1) АБС-сополимер 2) Поливинилхлорид 3) Пенополивинилхлорид 4) Политетрафторэтилен 5) Поливинилацетат 6) Поливиниловый спирт /Ср/	6	37	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 УК-10.3-31 УК-10.3-В1 УК-11.1-31 УК-11.1-У1 УК-11.1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

3.5	зачет с оценкой /ЗачётСОц/	6	27	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-32 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-У2 ОПК-3.1-В1 ОПК-3.1-В2 УК-10.3-31 УК- -10.3-У1 УК- 10.3-В1 УК- 11.1-31 УК- 11.1-У1 УК- 11.1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3		КМ1	
-----	----------------------------	---	----	--	--------------------------------------	--	-----	--