

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 27.06.2022 16:15:02  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Химии и химической технологии*

### Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

*Б1.О.28 Химия и технология мономеров*

обязательная часть

Направление

*18.03.01*

код

*Химическая технология*

наименование направления

Программа

*Химическая технология синтетических веществ*

Форма обучения

*Заочная*

Для поступивших на обучение в  
**2021 г.**

Стерлитамак 2022

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1. 1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: теоретические основы «Химии мономеров», основные процессы получения базового сырья для синтеза мономеров, состав, строение, химические свойства и методы синтеза основных мономеров, являющихся базой для получения полимеров, связь строения вещества и протекания химических процессов
	ОПК-1.2. 2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, решать экспериментальные задачи по вопросам получения мономеров для промышленности, определять основные характеристики мономеров с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых естественнонаучных дисциплин
	ОПК-1.3. 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками использования теоретических основ «Химии мономеров», при решении конкретных профессиональных задач
ОПК-4. Способен обеспечивать проведение технологического процесса, использовать технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции, осуществлять изменение параметров технологического процесса при изменении свойств сырья	ОПК-4.1. 1 этап: Знания	Обучающийся должен: знать технологический процесс и методы лабораторного контроля сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в соответствии с регламентом.
	ОПК-4.2. 2 этап: Умения	Обучающийся должен: уметь обеспечивать проведение технологического

		процесса в соответствии с регламентом и контролировать параметры технологических процессов, свойств сырья и готовой продукции, используя технические средства
	ОПК-4.3. 3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен: владеть навыками определения параметров измерения качественных и количественных характеристик сырья и полуфабрикатов

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

1. Изучение основных физико-химических и механических свойств непереломных органических соединений и их взаимосвязи с молекулярным строением и структурой полимеров.
2. Рассмотрение сущности некоторых явлений и процессов, происходящих в полимерных телах с точки зрения физического и физико-механического подхода к их описанию, что обеспечит формирование профессиональных компетенций в области физико-химии мономеров как необходимого компонента будущей профессиональной деятельности.
3. Развитие навыков самостоятельной, исследовательской работы, необходимых для использования знаний о физико-химических свойствах мономеров в дальнейшей профессиональной деятельности.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах

## 3. 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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	14
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся	111

(СР)	
------	--

<b>Формы контроля</b>	<b>Семестры</b>
экзамен	7

**4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
3.1	Технология получения привитых полимеров. Задачи в области разработки технологии полимерных материалов.	1	2	0	17	
<b>1</b>	<b>Введение в технологию синтеза полимеров. Научные основы получения полимеров с заданными свойствами. Общая химическая технология полимеризационных процессов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>51</b>	
1.1	Введение. Полимеризация в массе, суспензии, растворе, эмульсии	2	2	0	17	
1.2	Технология производства полимерных материалов. Классификация технологических схем, оборудования	2	2	0	17	
1.3	Заключительные операции в синтезе полимеров	2	2	0	17	
<b>2</b>	<b>Общая химическая технология производства поликонденсационных полимеров</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	
2.1	Поликонденсация. Виды поликонденсаций. Поликонденсация в расплаве. Эмульсионная поликонденсация	1	2	0	17	
2.2	Поликонденсация в растворе. Межфазная поликонденсация. Технология получения химических волокон	1	2	0	17	
<b>3</b>	<b>Общая химическая технология получения привитых сополимеров. Высокоэффективные технологические процессы получения полимерных материалов</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	
3.2	Высокоэффективные технологические процессы получения полимерных материалов	1	2	0	9	
	<b>Итого</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>111</b>	

## 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
3.1	Технология получения привитых полимеров. Задачи в области разработки технологии полимерных материалов.	Общая характеристика и области применения технологии привитых полимеров. Физико-химические основы, общие принципы построения технологического процесса. Достоинства и недостатки способов получения привитых полимеров. Разработка новых полимеров и композиционных материалов. Разработка технологических процессов производства новых полимерных материалов. Разработка отдельных стадий технологических процессов. Этапы разработки и создание промышленного процесса синтеза полимеров.
<b>1</b>	<b>Введение в технологию синтеза полимеров. Научные основы получения полимеров с заданными свойствами. Общая химическая технология полимеризационных процессов</b>	
1.1	Введение. Полимеризация в массе, суспензии, растворе, эмульсии	Классификация полимеров. Реакционноспособные реакции полимеров, олигомеров, мономеров. Краткая характеристика реакций синтеза полимеров. Классификация и строение полимеров. Классификация реакций. Мономеры и их классификация: реакционный центр, функциональная группа и функциональность молекулы. Стадии процесса радикальной полимеризации. Фотохимическое инициирование. Эффективность инициирования. Передача цепи. Реакции свободных радикалов. Ингибирование и замедление радикальной полимеризации. Катионная полимеризация. Анионная полимеризация. Ионно-координационная полимеризация. Способы проведения полимеризации. Физико-химические основы полимеризации в массе (блоке). Особенности процесса при глубоких степенях превращения. Гель эффект, причины его возникновения и влияние различных факторов. Способы регулирования молекулярной массы полимера. Механизм обрыва макрорадикалов на глубоких степенях превращения. Физико-химические основы полимеризации в суспензии. Влияние некоторых факторов на процесс суспензионной полимеризации. Общие принципы построения технологического процесса суспензионной полимеризации. Достоинства и недостатки. Физико-химические основы полимеризации в растворе. Принципы построения технологии полимеризации в растворе. Достоинства и недостатки. Физико-химические основы полимеризации в эмульсии, механизм

		Принципиальная технологическая схема процесса эмульсионной полимеризации. Достоинства и недостатки способа.
1.2	Технология производства полимерных материалов. Классификация технологических схем, оборудования	Основные технологические узлы химических производств. Ректификационные колонны. Классификация технологических схем в производстве полимеров. Основные критерии создания непрерывных технологических схем синтеза полимеров. Реакционные котлы. Мешалки. Автоклавы. Горизонтальные реакторы.
1.3	Заключительные операции в синтезе полимеров	Экстракционная очистка растворов полимеров. Фильтрация и адсорбционная очистка растворов полимеров. Оборудование для концентрирования растворов и расплавов полимеров. Оборудование для сушки полимеров.
<b>2</b>	<b>Общая химическая технология производства поликонденсационных полимеров</b>	
2.1	Поликонденсация. Виды поликонденсаций. Поликонденсация в расплаве. Эмульсионная поликонденсация	Отличия процесса поликонденсации от полимеризации. Основные типы реакций поликонденсации, условия их проведения и механизм. Мономеры для поликонденсационных смол. Влияние различных факторов на скорость процесса и молекулярную массу полимера. Технические способы проведения поликонденсации. Равновесная и неравновесная поли-конденсация. Закономерности обратимой и необратимой поликонденсации. Поликонденсация в расплаве. Основные реакции обратимых ПК-процессов и побочные. Влияние основных факторов на выход и свойства полимера. Эмульсионная поликонденсация. Условия. Разновидности. Особенности свойств поликонденсационных полимеров в зависимости от исходных мономеров, от способа и условий поликонденсации, строения и свойств сополимеров.
2.2	Поликонденсация в растворе. Межфазная поликонденсация. Технология получения химических волокон	Поликонденсация в растворе. Назначение и требования к растворителю. Межфазная поликонденсация и её разновидности. Закономерности поликонденсации в твердой фазе и её технологические особенности. Особенности свойств поликонденсационных полимеров в зависимости от исходных мономеров. Процесс производства химических волокон. Стадии производства химических волокон. Получение лаков и клеев. Пути развития полимерных производств.
<b>3</b>	<b>Общая химическая технология получения привитых сополимеров. Высокоэффективные технологические процессы получения полимерных материалов</b>	
3.2	Высокоэффективные технологические процессы получения полимерных материалов	Научные основы разработки высокоэффективных технологических процессов получения полимерных материалов, пути улучшения их качества. Методы разработки малоотходных и энергосберегающих технологических процессов. Перспективы развития

	полимерной промышленности.
--	----------------------------

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
3.1	Технология получения привитых полимеров. Задачи в области разработки технологии полимерных материалов.	Расчет рецептурно-технологических параметров стадии коагуляции латекса
<b>1</b>	<b>Введение в технологию синтеза полимеров. Научные основы получения полимеров с заданными свойствами. Общая химическая технология полимеризационных процессов</b>	
1.1	Введение. Полимеризация в массе, суспензии, растворе, эмульсии	Технологические расчеты в процессе синтеза полиэтилена. Составление материального баланса производства полиэтилена под низким давлением.
1.2	Технология производства полимерных материалов. Классификация технологических схем, оборудования	Технологические расчеты в процессе синтеза полиэтилена. Составление материального баланса производства полиэтилена среднего давления.
1.3	Заключительные операции в синтезе полимеров	Экстракционная очистка растворов полимеров. Фильтрация и адсорбционная очистка растворов полимеров. Оборудование для концентрирования растворов и расплавов полимеров. Оборудование для сушки полимеров.
<b>2</b>	<b>Общая химическая технология производства поликонденсационных полимеров</b>	
2.1	Поликонденсация. Виды поликонденсаций. Поликонденсация в расплаве. Эмульсионная поликонденсация	Технологические расчеты в процессе синтеза новолачных фенолформальдегидных смол.
2.2	Поликонденсация в растворе. Межфазная поликонденсация. Технология получения химических волокон	Расчет материального баланса производства вискозного волокна
<b>3</b>	<b>Общая химическая технология получения привитых сополимеров. Высокоэффективные технологические процессы получения полимерных материалов</b>	
3.2	Высокоэффективные технологические процессы получения полимерных материалов	Научные основы разработки высокоэффективных технологических процессов получения полимерных материалов, пути улучшения их качества. Методы разработки малоотходных и энергосберегающих технологических процессов. Перспективы развития полимерной промышленности.