

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ И ВОЛОКНИСТЫХ
МАТЕРИАЛОВ

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
Попов Ю.В.
“ ” 2004г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Технология мономеров для ВМС»
для магистерской программы 550810
«Химическая технология ВМС»
Факультет химико-технологический

Курс	5
Семестр	9
Всего часов по учебному плану	119
Всего часов аудиторных занятий	51
Лекции, час.	34
Лабораторные занятия	17
Практические (семинарские занятия)	-
Срс, всего по учебному плану	68
Орг. Срс, час.	10
Экзамены (семестр)	9

Волгоград 2004

Рабочая программа составлена на основании учебного плана по специальности 250500 «Технология мономеров для ВМС», утверждена приказом ректора ВолгГТУ № _____ от _____ 200__ г.

Составитель рабочей программы

Доцент, к.х.н.

Т.П. Алейникова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов»

«22» июня 2004 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

доктор хим. наук, профессор

О.И. Тужиков

Одобрено научно-методическим советом по направлению 5508 «Химическая технология и биотехнология»

« 24 » июня 2004 г., протокол № 9

Председатель научно-методического совета

доцент, канд.хим.наук

С.Н.Елфимова

Декан химико-технологического факультета,

доктор хим.наук, профессор

В.А.Навроцкий

Раздел 1. Цель и задачи дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Основной целью преподавания дисциплины является обучение студентов теоретическим основам химии и технологии производства мономеров для каучуков, пластмасс и волокон.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Привитие студентам знаний по техническим процессам получения мономеров, применяемых для синтеза ВМС полимеризационным, поликонденсационным, циклополимеризационным и другими методами. Привитие студентам знаний о сырьевой базе мономеров для ВМС, диалектике ее развития, каталитических процессах и катализаторах, применяемых для производства мономеров.

Студент должен знать: сырьевую базу для производства мономеров, основные процессы переработки нефти с целью получения мономеров, катализаторы, применяемые в промышленности мономеров, технологии основных мономеров.

Студент должен уметь: собрать установку для получения мономеров, провести балансовый опыт синтеза мономера, оценить эффективность процесса (активность, селективность, выход и т.д.)

1.3 Взаимосвязь учебных дисциплин

Теоретической базой для изучения дисциплины являются: инженерная термодинамика, основы инженерной химии, процессы и аппараты химических производств, система управления химико-технологическими процессами, основы математического моделирования, а также общая и неорганическая химия, экологи-

гия, органическая химия и биохимия, аналитическая химия и и физико-химические методы анализа.

Знания данной дисциплины используются при освоении дисциплины «Общая химическая технология ВМС», «Моделирование технологических процессов синтеза ВМС», «Химия и технология ВМС со специальными свойствами», при выполнении УИРС, курсовой, выпускной работы и магистерской диссертации.

Раздел 2. Содержание учебной дисциплины «Технология мономеров для ВМС»

№	Название темы, наименование вопросов, изучаемых на лекциях	Количество часов, отведенное на			Методические указания	Форма контроля
		лекции	лабораторные	практические		
1	Введение. История развития химии мономеров. Исходное сырье для производства мономеров: нефть, природный газ, попутные газы, каменный уголь, растительные продукты как сырьевая база для производства мономеров.	2				Эк
2	Каталитические процессы в технологии производства мономеров для ВМС. Основные типы катализаторов гидрова-ния - дегидрования. Способы получения катализаторов. Характеристики активности катализаторов.	2				Эк
3	Технология производства олефинов. Основные процессы переработки нефти, закономерности процессов крекинга нефти и процессов	2	4		1	Эк

	разделения продуктов крекинга. Выделение этилена, пропилена, изобутилена. Специальные методы получения олефинов.					
4	Технология производства диенов. Физико-химические свойства и применение. Общая характеристика методов получения. Промышленная технология изопрена из изобутилена и формальдегида (через ДМД и МБД), дегидрированием изопентан. Процессы выделения изопрена. Бутадиен. Физико-химические свойства и применение. Общая характеристика методов получения. Промышленная технология бутадиена из этилового спирта, одно – и двухстадийным дегидрованием бутана. Выделение бутадиена из контактных газов.	4	2		1	К. Эк
		4	1		1	К. эк
5	Хлоропрен. Физико-химические свойства и применение. Методы получения хлоропрена. Технология синтеза хлоропрена из ацетилен и бутадиена.	2				К. эк
6	Акрилонитрилы. Физико-химические свойства и применение, способы получения акрилонитрилов. Технология синтеза акрилонитрила окислительным аммонолизом пропилена.	1				Эк.
	Стирол, α-метилстирол. Физико-химические свойства и применение. Способы получения. Технология синтеза	2	3		1	

	Стирола дегидрованием этилбензола. Хлористый винил. Физико-химические свойства и применение. Способы получения. Технология синтеза хлористого винила из ацетиленов. Винилиденхлорид. Физико-химические свойства и применение. Способы получения. Технология производства щелочным дегидрохлорированием трихлорэтана. Фторсодержащие олефины: тетрафторэтилен, трифторхлорэтилен, винилиденфторид, фтористый винил. Физико-химические свойства и применение. Способы получения.	1				
		1				
		2				
7	Альдегиды и α-окиси олефинов. Формальдегид. Физико-химические свойства и применение. Технология синтеза из метанола. Ацетальдегид. Физико-химические свойства и применение. Способы получения. Окиси олефинов. Физико-химические свойства и применение. Способы получения.	2	5	1		Эк
		1				
8	Фенол. Физико-химические свойства и применение. Способы получения.	1				Эк.
9	Капролактамы. Физико-химические свойства и применение. Технология синтеза капролактама из фенола.	2				Эк.
10	Диизоцианаты. Физико-химические свойства и применение. Способы получения.	1				Эк.
11	Акриловая и метакриловая кислоты. Физико-химические свойства и применение.	1				Эк.

12	Способы получения. Винацетат. Физико-химические свойства и применение. Технология синтеза винацетата из ацетилена и уксуной кислоты.	1				Эк
13	Кремнийорганические мономеры: биметилдихлорсилан, метилвинилдихлорсилан, метилфенилдихлорсилан. Обшая технология получения, применение, физико-химические свойства.	2	6		1	эк

Раздел 3. Учебно-методические материалы дисциплины

Таблица 3.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	Получение дивинил из этилового спирта на катализаторе С.В. Лебедева	6
2	Получение изопрена	6
3	Получение стирола	6
4	Получение этилена, пропилена, изобутилена или их смесей из спиртов	6
5	Получение ацетальдегида из этанола на катализаторе «Серебро на пемзе»	6
6	Получение октаметилциклосилоксана	6
7	Синтез дикетена	6

Выполняется 3 работы, 2 часа зачетное занятие, 2 часа коллоквиум.

Таблица 3.2 – Организуемая самостоятельная работа студентов

Форма ОргСРС	Номер семестра	Срок выполнения	Время, затраченное на выполнение ОргСРС
Семестровая работа по синтезу и свойствам и применению заданного мономера	9	Конец семестра	10

3.3 Основная литература

1. Кирпичников П.А., Берсенов В.В., Попова Л.М. Альбом технологических схем основных производств промышленности синтетических каучуков. / П.А. Кирпичников, В.В. Берсенов, Л.М. Попова. Л.: Химия, 1986.
2. Огородников С.К., Идлис Г.С. Производство изопрена. / С.К. Огородников, Г.С. Идлис. - Л.: Химия, 1973.
3. Тюрязев И.Я. Физико-химические основы получения дивинила из бутана и бутилена. / И.Я. Тюрязев. – Л.: Химия, 1966.
4. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза. / Н.Н. Лебедев. – М.: Химия, 1975.
5. Юкельсон И.И. Технология основного органического синтеза. / И.И. Юкельсон. – М.: Химия, 1968.
6. Тюрязев И.Я. Теоретические основы получения бутадиена и изопрена методами дегидрирования. / И.Я. Тюрязев. – Киев: Наукова Думка, 1973.
7. Алхозов Т.Г., Лисовский А.Е.,. Окислительное дегидрирование углеводородов. / Т.Г. Алхозов, А.Е. Лисовский. – М.: Химия, 1980.
8. Андрианов К.А., Хонаношвили Л.М. Технология элементарноорганических мономеров и полимеров. / К.А. Андрианов, Л.М. Хонаношвили. – М.: Химия, 1977.
9. Черный И.Р. Производство мономеров и сырья для нефтехимического синтеза. / И.Р. Черный. – М.: Химия, 1977.
10. Кирпичников П.А. Химия и технология мономеров для синтетических каучуков. / П.А. Кирпичников. – Л.: Химия, 1981.
11. Платэ А.А., Сливянский И.А. Основы химии и технологии мономеров. / А.А. Платэ, И.А. Сливянский. – М.: Наука, 2002.

3.4 Дополнительная литература

1. Андреас Ф., Греббе К. Химия и технология пропилена. / Ф. Андреас, К. Греббе. – Л.: Химия, 1973.

2. Павлов С.Ю. Процессы выделения и очистки бутадиена. / С.Ю. Павлов. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1971.

3. Павлов С.Ю. Процессы выделения и очистки изопрена. / С.Ю. Павлов. – М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1972.

4. Серебряков В.П. Современное состояние производства и потребления токи-си пропилена. / В.П. Серебряков. - М.: ЦНИИТЭнефтехим, 1971.

3.5 Методические указания

1. Лабораторные работы по технологии мономеров для производства синтетического каучука и по технологии химических производств. – Волгоград, 1995.

2. Синтез дикетена. – Волгоград, 1999.

Раздел 4. Рейтинговый контроль изучения дисциплины

Таблица 4.1 – Рейтинговый контроль изучения дисциплины

Виды занятий	Распределение баллов (по семестрам)
	Семестр 9
Коллоквиум	15
Лабораторные работы	25
ОргСРС	20
Экзамен	40
Итого	100

Протокол согласования рабочей программы

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Наименование кафедры, с которой проводится согласование рабочей программы	Предложение об изменении в рабочей программе, подпись зав. кафедрой, с которой проводится согласование	Принятое решение (протокол, дата) Кафедра разработчика
Общая химическая технология ВМС	ТВВМ	Согласование не требуется	
Химия и технология ВМС со специ-	ТВВМ	Согласование не	

альными свойствами		требуется	
Моделирование технологических процессов синтеза ВМС	ТВВМ	Согласование не требуется	
Основы проектирования и оборудование производств	ТВВМ	Согласование не требуется	

Лист изменений и дополнений, внесенных в рабочую программу

Дополнения или изменения	Номер протокола, дата пересмотра, подпись зав. кафедрой	Дата утверждения, подпись декана