

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Химико-технологический факультет  
Кафедра «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан ХТФ  
ШИШКИН Е. В.  
2017

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины  
«Теоретические основы технологии полимеризационных процессов»

18.03.01 «Химическая технология»

профиль «Технология и переработка полимеров»

бакалавриат

очная форма обучения с нормативным сроком обучения

Волгоград, 2017

67  
ПРИЛОЖЕНИЕ №3.  
РП 18.03.01-01-67  
011-17 ФГОС ФАК. ХТФ  
ЭКЗ. № 2 ПРИЕМ: 2015

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»  
Направленность: профиль «Технология и переработка полимеров»

Разработчик:  
д-р хим. наук, профессор кафедры ТВВМ  
канд. хим. наук, доцент кафедры ТВВМ

В. А. НАВРОЦКИЙ  
Т. П. АЛЕЙНИКОВА

ОДОБРЕНО:  
заведующий кафедрой ТВВМ  
Протокол заседания кафедры от «15» декабря 2016 № 4

А. В. НАВРОЦКИЙ

СОГЛАСОВАНО:  
председатель НМС ХТФ  
Протокол заседания НМС от «28» января 2017 № 5

Е. В. ШИШКИН

ПРИЛОЖЕНИЕ №3. 67  
РП 18.03.01-01-67  
01-17 ФГОС ФАК. ХТФ  
ЭКЗ. №2 ПРИЕМ: 2015

## ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина: «Теоретические основы технологии полимеризационных процессов»

Часть блока дисциплин: вариативная по выбору

Форма обучения: очная, с нормативным сроком обучения

Курс обучения: четвертый

Семестр обучения: восьмой

Число зачетных единиц трудоемкости: 4 ЗЕТ

Всего часов по учебному плану: 144 ч

Лекции: 28 ч

Практические занятия: –

Лабораторные занятия: 42 ч

Самостоятельная работа студентов (СРС): 74 ч

Форма итогового контроля по дисциплине: зачет с оценкой

Форма контроля СРС по дисциплине: контрольно - семестровая работа

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи освоения дисциплины .....	5
2	Место дисциплины в структуре ОП.....	5
3	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (формируемые компетенции) .....	5
4	Содержание и структура дисциплины по темам (разделам) .....	7
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	8
6	Перечень основной и дополнительная литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	9
7	Перечень интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины..	9
8	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	9
9	Перечень периодических изданий, рекомендуемых для освоения дисциплины .....	10
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	10
11	Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	11
12	Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	11
13	Лист изменения и дополнений	12

## **РАЗДЕЛ 1**

### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель преподавания дисциплины «Теоретические основы технологии полимеризационных процессов» – формирование комплекса знаний об основных физико-химических и макрокинетических закономерностях процессов полимеризации. Основные задачи при изучении дисциплины:

- формирование представлений о научных основах технологии полимеризационных процессов;
- приобретение знаний о совокупности средств, приемов и способов, используемых при синтезе полимеризационных высокомолекулярных соединений;
- приобретение умений анализировать технологические пути полимеризационных процессов;
- овладение навыками работы с инструментами, предназначенными для синтеза и анализа физико-химических свойств полимеров;
- приобретение навыков самостоятельной работы с научно-технической литературой, периодическими и справочными изданиями в области химии и физики полимеров.

## **РАЗДЕЛ 2**

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Теоретические основы технологии полимеризационных процессов» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы бакалавриата. Теоретическая база для изучения дисциплины – комплекс естественнонаучных дисциплин соответственно учебному плану направления. Основные: физика, математика, общая и неорганическая химия, органическая химия, основы химии полимеров, физико-химические методы анализа, коллоидная химия.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.

## **РАЗДЕЛ 3**

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (формируемые компетенции)**

Планируемые результаты изучения дисциплины вкпе с формируемыми компетенциями представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Результаты обучения		Темы, разделы дисциплины, способствующие формированию компетенции *
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>				
ОПК-3	готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	знает	способы самостоятельной оценки результатов своей деятельности	1-5
		умеет	планировать самостоятельное выполнение работ	
		владеет	навыками самостоятельной работы	
<i>Профессиональные компетенции</i>				
ПК-1	способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	знает	нормативно-технические документы и средства измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	1-5
ПК-4	способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	умеет	принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	1-5
ПК-10	способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	владеет	методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции	1-5
ПК-16	готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	знает	общие принципы механизмов реакций органических молекул	1-5
*Примечание: - темы разделов учебной дисциплины, представленных в таблице 2				

## РАЗДЕЛ 4

### Содержание и структура дисциплины по темам (разделам)

Содержание и структура учебной дисциплины представлена в таблицах 2 - 5.

№ темы, раздела	Наименование темы, раздела и вопросов, изучаемых на занятиях	Кол-во часов, отводимых на занятия				Форма контроля*
		лекционного типа	Лабораторные работы	Консультации	Самостоятельная работа	
1	<i>Введение.</i> Содержание и значение дисциплины.	4	-	по нормам времени	10	СР, 3
2	<i>Специфика полимеризационных процессов.</i> Химико-технологическая система производства полимеров. Показатели качества полимеров в сравнении с низкомолекулярными соединениями	6	10	-//-	16	СР, 3
3	<i>Радикальная полимеризация.</i> Кинетическая характеристика стадии радикальной полимеризации. Особенности инициирования радикальной полимеризации. Пути регулирования молекулярных масс полимеров, получаемых методами радикальной полимеризации. Количественные характеристики полидисперсности	6	10	-//-	16	СР, 3
4	<i>Ионная полимеризация.</i> Особенности кинетики ионной полимеризации. Формы состояния катализаторов в полярных и неполярных средах. Их влияние на скорость реакции зарождения цепи. Реакция обрыва цепи. Кинетическая схема безобрывной полимеризации и характер молекулярно-массового распределения	6	11	-//-	16	СР, 3
5	<i>Гетерофазная полимеризация</i>	6	11	-//-	16	СР, 3
ИТОГО		28	42		74	

\*Примечание: СР – контрольно-семестровая работа, З – зачет. \* - в соответствии с нормами времени для расчета нагрузки из раздела «Консультации» и «Контроль»

Таблица 3 – Лабораторные работы

Номер лабораторной работы	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	2	3
1	Полимеризация глицидилметакрилата в массе	8
2	Отчетное занятие	2
3	Сополимеризация акриламида с акриловой кислотой в воде	8
4	Отчетное занятие	2

Продолжение таблицы 3

1	2	3
5	Полимеризация стирола в органических растворителях	8
6	Отчетное занятие	2
7	Суспензионная сополимеризация глицидилметакралата со стиролом	8
8	Отчетное занятие	4
ИТОГО		42

Таблица 4 – Самостоятельная работа студентов (СРС)

Форма СРС	Номер семестра	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
Контрольная семестровая работа	8	14 неделя семестра	74

Таблица 5 – Прочие виды контактной работы обучающихся с преподавателем

Форма контактной работы	Номер семестра	Срок выполнения	Примечание*
Групповые консультации	8	В соответствии с графиком учебного процесса	текущие консультации
Промежуточная аттестация обучающихся	8		зачет

## РАЗДЕЛ 5

### Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень учебных пособий, методических указаний, учебно-методических комплексов, регламентирующих организацию самостоятельной работы обучающихся приведены в таблице 6.

Таблица 6 –Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование издания*	Доступ ресурса (ИБЦ, кафедра, файловое хранилище)
1	Теоретические основы технологии полимеризационных процессов. Контрольная семестровая работа. 18.03.01: методические материалы; сост. В. А. Навроцкий, ВолгГТУ. – Волгоград, 2017. – 16 с. (подготовка издания)	<a href="http://www.dump.vstu.ru">www.dump.vstu.ru</a>

Каждый обучающийся выбирает и согласовывает тему для выполнения контрольной семестровой работы по дисциплине. Семестровую работу выполняют в рамках общей темы «Особенности микроструктуры и физико-химические свойства полимера». В конце семестра, в назначенный преподавателем срок, обучающийся сдает контрольную семестровую работу в рукописном виде, оформленный в соответствии с требованиями СТП ВолгГТУ 025. Порядок составления семестровой работы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;

- основная часть
  - заключение;
  - список литературных источников.
- Контрольную семестровую работу оценивают по указанным критериям:
- соблюдение требований порядка составления;
  - содержательность обязательных элементов;
  - выполнения правил оформления.

## РАЗДЕЛ 6

### Перечень основной и дополнительная литературы, необходимой для освоения дисциплины

Перечень изданий, необходимых для освоения дисциплины представлен в таблице 7.

Таблица 7 –Перечень основной и дополнительной литературы по дисциплине

№	Наименование издания
<i>Основная литература</i>	
1	Семчиков, Ю.Д. Введение в химию полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Д. Семчиков, С.Ф. Жильцов, С.Д. Зайцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/4036">https://e.lanbook.com/book/4036</a> . — Загл. с экрана.
<i>Дополнительная литература</i>	
2	Киреев В. В. Высокомолекулярные соединения [Текст] : учеб. для студ. вузов / В. В. Киреев - М. : Высш. шк., 1992. - 511, [1] с..
3	Гроссберг А. Ю. Полимеры и биополимеры с точки зрения физики [Текст] / А. Ю. Гроссберг, А. Р. Хохлов ; пер. с англ. А. А. Аэрова - Долгопрудный : ИД "Интеллект", 2010. - 303 с.. - ISBN 978-5-91559-087-7
4	Тугов И. И. Химия и физика полимеров [Текст] : [учеб. пособие для хим.-технол. спец. вузов] / И. И. Тугов, Г. И. Кострыкина - М. : Химия, 1989. - 430, [1] с..
5	Кулезнев, В.Н. Химия и физика полимеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Кулезнев, В.А. Шершнев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/51931">https://e.lanbook.com/book/51931</a> . — Загл. с экрана.

## РАЗДЕЛ 7

### Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины, приведен в таблице 8.

Таблица 8 –Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса	Адрес ссылки
1	Российская научная электронная библиотека на базе платформы eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>

## РАЗДЕЛ 8

### Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по освоению дисциплины перечислены в таблице 9.

Таблица 9 –Перечень методических указаний по освоению дисциплины

№ п/п	Наименование издания**	Доступ ресурса (ИБЦ, кафедра, файловое хранилище)
1	Теоретические основы технологии полимеризационных процессов. 18.03.01: методические материалы; сост. В. А. Навроцкий, ВолгГТУ. – Волгоград, 2017. – 16 с. (подготовка издания)	<a href="http://www.dump.vstu.ru">www.dump.vstu.ru</a>

## РАЗДЕЛ 9

### Перечень периодических изданий, рекомендуемых для освоения дисциплины

Перечень изданий периодической печати, рекомендуемых обучающимся для освоения дисциплины, представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень периодических изданий, рекомендуемых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование периодического издания	Форма издания (печатный или электронный ресурс)	Доступ ресурса (ИБЦ, свободный доступ сети Интернет*)
1	Каучук и резина: научно-технический производственный журнал	печатный	ИБЦ
2	Журнал прикладной химии	печатный	ИБЦ
3	Высокомолекулярные соединения: научно-технический журнал	печатный	ИБЦ
4	Пластмассы: научно-технический производственный журнал	печатный	ИБЦ
5	Химическая промышленность: научно-технический производственный журнал	печатный	ИБЦ

## РАЗДЕЛ 10

### Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, отражен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационных технологий, программного обеспечения, информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование ресурса	Характеристика ресурса	Вид занятий, для которых используется ресурс
1	База данных «Технорматив»	информационная справочная	Подготовка к

		система	СРС
2	Информационная справочная система «Консультант +»	информационная справочная система	Подготовка к СРС

## РАЗДЕЛ 11

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень материально-технического обеспечения с описанием комплектования, необходимого для освоения дисциплины, представлен в таблице 12. Таблица 12 – Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ лаборатории, кабинета, аудитории	Наименование лаборатории, кабинета, аудитории	Перечень основного оборудования	кафедра	факультет
	Лаборатория	рабочее место обучающегося, специализированное напольное и настольное оборудование	ТВВМ	ХТФ

## РАЗДЕЛ 12

### Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Теоретические основы технологии полимеризационных процессов» оформлен в соответствии с Положением о фондах оценочных средств, утвержденным приказом № 616 от 23.12.14, в виде приложения к рабочей программе.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№	Виды дополнений, изменений, иная информация	Дата, номер протокола заседания кафедры	Дата согласования, подпись декана факультета, реализующего ОП

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

18.03.01-Б1.В.ДВ.6.1

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ А. В. НАВРОЦКИЙ  
(подпись)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

«Теоретические основы технологии полимеризационных процессов»

Направление

18.03.01 «Химическая технология»

профиль «Технология и переработка полимеров»

Разработчик:

д-р хим. наук, профессор \_\_\_\_\_ В. А. НАВРОЦКИЙ  
(подпись)

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2016, протокол № \_\_

Волгоград, 2016

**ПАСПОРТ  
фонда оценочных средств**

по дисциплине

«Теоретические основы технологии полимеризационных процессов»

Таблица П.1 –Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики*	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-3	готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	1-5	8
2	ПК-1	способность и готовность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	1-5	8
3	ПК-4	способность принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	1-5	8
4	ПК-10	способность проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа	1-5	8
5	ПК-16	готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	1-5	8

\* наименование контролируемых разделов представлены в таблице 2 рабочей программы

**Показатели и критерии оценивания компетенций. Описание шкал оценивания**

Таблица П.2 – Показатели оценивания компетенций

№ пп	Код компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), практики	Оценочное средство
1	ОПК-3	знает способы самостоятельной оценки результатов своей деятельности, умеет планировать самостоятельное выполнение работ, владеет навыками самостоятельной работы	1-5	СР, 3 <sup>1</sup>
2	ПК-1	знает нормативно-технические документы и средства измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	1-5	СР, 3
3	ПК-4	умеет принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	1-5	СР, 3
4	ПК-10	владеет методиками анализа сырья, материалов и готовой продукции	1-5	СР, 3
5	ПК-16	знает общие принципы механизмов реакций органических молекул	1-5	СР, 3

Таблица П.3 – Шкала и критерии оценивания компетенций по оценочному средству «*контрольная семестровая работа*»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
1	2
25-30	контрольная семестровая работа выполнена в срок на высоком уровне: на 90-100 % соблюдены требования порядка составления текстовой части, требования содержательности обязательных элементов, выполнены правила оформления
13-24	контрольная семестровая работа выполнена в срок на среднем уровне: на 70-89 % соблюдены требования порядка составления текстовой части, требования содержательности обязательных элементов, не полностью выполнены правила оформления
1-12	контрольная семестровая работа выполнена с опозданием на низком уровне: на 50-69% соблюдены требования порядка составления текстовой части, требования содержательности обязательных элементов, не выполнены правила оформления
0	контрольная семестровая работа выполнена с опозданием на неудовлетворительном уровне, совсем не представлена или выполнена с нарушением всех требований

<sup>1</sup>КСР- контрольная семестровая работа, 3 -зачет

Таблица П4 – Шкала и критерии оценивания компетенций  
 по оценочному средству «зачет»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
30-40	на вопросы зачета даны ответы на высоком уровне: на 90-100% продемонстрированы знания теоретического материала, высокий уровень сформированности аналитических навыков
20-30	на вопросы зачета даны ответы на среднем уровне: на 70-89% продемонстрированы знания теоретического материала, достаточный уровень сформированности аналитических навыков
20-10	на вопросы зачета даны ответы на низком уровне: на 50-69% продемонстрированы знания теоретического материала, достаточный уровень сформированности аналитических навыков
0-10	на вопросы экзаменационного билета не даны ответы, даны неверные ответы или уровень ответов неудовлетворителен – не достигает 50%

## **ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ знаний, умений, навыков, опыта деятельности**

### *Оценочное средство «контрольная семестровая работа»*

#### ***Требования к выполнению***

##### *ОБЪЕМ*

Не более 10 страниц формата А4 текста основной части без приложений

##### *СТРУКТУРА*

Порядок составления реферата:

- титульный лист – 1 с.;
- содержание – 1 с.;
- введение – 1 с.;
- основная часть – 5 с.;
- заключение – 1 с.;
- список использованных источников – 1 с.

##### *СОДЕРЖАНИЕ*

Текст семестровой работы должен отражать способы получения и специфические свойства полимера, отличающие его от других полимеров, включая его микроструктуру.

##### *ОФОРМЛЕНИЕ*

Оформление выполняют в рукописном варианте в соответствии с требованиями СТП ВолгГТУ 025. Иллюстрации в тексте оформляют как рисунок с названием и подрисуночной подписью. Подрисуночная подпись содержит расшифровку номеров позиций, указанных на иллюстрации. Список использованных источников, в том числе *Internet-*, оформляют в соответствии с требованиями библиографии, доступными на сайте библиотеки ВолгГТУ.

#### ***Регламент выполнения***

##### *КОНТРОЛЬНЫЙ СРОК СДАЧИ*

16 неделя 8 семестра

##### *НОРМАТИВНЫЙ СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ*

2-16 недели 8 семестра

##### *ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ*

Визуальный контроль; отметка о выполнении в ведомости текущего контроля по методике:

- соблюдение требований порядка составления – до 3 баллов;
- содержательность обязательных элементов – до 24 баллов;
- выполнения правил оформления – до 3 баллов.

#### ***Описание процедуры зачета***

##### *Форма проведения*

8 семестр – устная

##### *Вид*

Собеседование по реферату и материалам курса лекций

### *Порядок проведения*

Обучающийся, допущенный к процедуре сдачи зачета, должен иметь при себе зачетку, конспект лекций по дисциплине и проверенную контрольную семестровую работу. В процессе зачета обучающийся обязан ответить как минимум на два вопроса: один – по семестровой работе, второй – по лекционному материалу. Ответы на вопросы оценивают максимум 20 баллов за каждый. В случае подготовки к ответу студент имеет право в течение трех минут использовать информацию из собственного конспекта.

### **ВОПРОСЫ к зачету**

1. Реакции последовательного присоединения алкенов, приводящие к длинно-цепочному полимеру. Общая характеристика.
2. Специфика полимеризационных процессов. Качественное отличие полимеров от низкомолекулярных веществ.
3. Радикальная полимеризация (РП). Общая характеристика.
4. Вещественное инициирование. Выбор инициатора.
5. Элементарные реакции и кинетика полимеризации.
  - 5.1. Особенности инициирования радикальной полимеризации. Иницирующие радикалы
  - 5.2. Рост и обрыв цепи. Принцип стационарности.
  - 5.3. Реакции передачи кинетической цепи.
6. Энергетика и термодинамика радикальной полимеризации.
7. Радикальная полимеризация при глубоких степенях превращения.
8. Регулирование и ингибирование радикальной полимеризации.
9. Радикальная гомо- и гетерофазная полимеризация в массе и в растворе. Общие представления.
  - 9.1. Особенности радикальной гетерофазной полимеризации.
10. Эмульсионная полимеризация.
  - 10.1. Мицеллообразование и солубилизация.
  - 10.2. Механизм формирования полимер-мономерных частиц.
  - 10.3. Этапы эмульсионной полимеризации.
11. Кинетическое описание эмульсионной полимеризации.
  - 11.1. Теория Смита-Эварта.
  - 11.2. Теория Медведева.
  - 11.3. Технология эмульсионной полимеризации.
12. Суспензионная полимеризация. Общая характеристика.
  - 12.1 Стабилизация полимеризующейся дисперсии.
  - 12.2. Дисперсность бисера.
  - 12.3. Кинетика суспензионной полимеризации.
  - 12.4. Технология суспензионной полимеризации.

**Лист изменений и дополнений**

№ пп	Виды дополнений и изменений	Дата, № протокола заседания кафедры	Инициалы, фамилия, подпись заведующего кафедрой