

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра высокомолекулярных соединений и общей химической технологии

Утверждено:
на заседании кафедры ВМС и ОХТ
протокол № 5 от «25» января 2022

Зав. кафедрой



Кулиш Е.И.

Согласовано:
Председатель УМК факультета /института



Гарифуллина Г.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Избранные главы технологии полимеров

факультатив

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)


18.03.01 - Химическая технология

Направленность (профиль) подготовки

Технология и переработка полимеров

Квалификация

бакалавр

<p>Разработчик (составитель) доцент, к.х.н. (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	 <p>/Базунова М.В. (подпись, Фамилия И.О.)</p>
--	--

для приема 2022 г.

Уфа 2022 г.

Составитель / составители: доц. каф. ВМС и ОХТ Баунова М.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры ВМС и ОХТ
протокол № 5 от «25» января 2022

Заведующий кафедрой



_____ / Кулиш Е.И.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
 - 4.3. *Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)*
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных
спланируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)**

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные навыки	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	ПК-18.1 Знает основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Знает: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий
		ПК-18.2 Умеет Применять основные фундаментальные химические понятия	Умеет: Применять основные фундаментальные химические понятия
		ПК-18.3 Владеет химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Владеет: химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.

2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Избранные главы технологии полимеров» является факультативной дисциплиной.

Дисциплина изучается на 3-4 курсе в шестом-седьмом семестре (на заочном отделении – на 4 курсе в зимнюю сессию).

Целью освоения дисциплины является освоение общих закономерностей технологии процесса синтеза высокомолекулярных соединений, а также формирование представлений об основных свойствах полимерных материалов и месте данной дисциплины среди прочих технологических наук. При освоении данной дисциплины требуются самые высокие знания, умения и навыки, приобретённые в результате освоения всех предшествующих дисциплин, особенно таких, как органическая химия, коллоидная химия, физическая химия, математика, информатика, физика, общая и неорганическая химия, основы реологии, процессы и аппараты химической технологии и др.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

- математика,
- информатика,

физика,
Общая и неорганическая химия
Органическая химия
основы реологии,
процессы и аппараты химической технологии
общая химическая технология
химические реакторы
высокомолекулярные соединения

3.Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
ПК-18.13 знает основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Знает: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Не знает	Имеет четкое, целостное знание основных этапов и закономерностей формирования фундаментальных химических понятий
ПК-18.2 умеет Применять основные фундаментальные химические понятия	Умеет: Применять основные фундаментальные химические понятия	Не умеет	Умеет самостоятельно применять основные фундаментальные химические понятия
ПК-18.3 Владеет химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Владеет: химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Не владеет	В полной мере владеет химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-18.1 Знает основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Знает: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Допуски к лабораторным работам, отчет тесты
ПК-18.2 Умеет Применять основные фундаментальные химические понятия	Умеет: Применять основные фундаментальные химические понятия	Допуски к лабораторным работам, отчет тесты
ПК-18.3 Владеет химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Владеет: химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Допуски к лабораторным работам, отчет тесты

Вопросы к контрольной работе № 1

1. Варианты технологических процессов производства фенолоальдегидных смол общего и специального назначения, модифицированных смол.
2. Варианты способов и технологических процессов получения производства пластических масс и других полимерных материалов на основе фенолоальдегидных смол.
3. Химия и технология производства анилиноформальдегидных смол.
4. Варианты технологических процессов производства карбамидных, меламиноформальдегидных смол и материалов из них.
5. Варианты технологических процессов производства лавсана, его структурных аналогов, полиарилатов и поликарбонатов, модифицированных и немодифицированных алкидных смол.
6. Химия и технология производства ненасыщенных полиэфиров и материалов на их основе.
7. Варианты технологических процессов производства полиамидов.
8. Полимерные материалы на основе полиуретанов.

Вопросы к контрольной работе № 2

1. Варианты технологических процессов производства диановых эпоксидных смол, модифицированных эпоксидных смол, полиэпоксидных смол.
2. Отверждение эпоксидных смол разными способами.
3. Варианты технологических процессов производства полиорганосилоксанов в промышленности и материалы на их основе.
4. Материалы на основе ароматических полиимидов.
5. Химия и технология производства катионитов разных марок разными методами.
6. Варианты процессов получения анионитов разных марок разными методами.
7. Варианты получения полиамфолитов, ионитовых мембран, полиэлектролитов в промышленности.
8. Варианты процессов получения технической целлюлозы в промышленности.

9. Свойства природного полимера – целлюлозы. Необходимость и основные направления модификации свойств целлюлозы.
10. Химия и технология производства вискозы и полимерных материалов из нее.
11. Химия и технология производства коллоксилина и полимерных материалов из него.
12. Химия и технология сложных органических *эфиров целлюлозы и полимерных материалов на их основе.*

Критерии оценки (в баллах):

- 20-25 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий.
- 15-19 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий.
- 10-14 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.
- 1-9 балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов.

Вопросы к допускам к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1

1. Роль полимеров в развитии общества. Основные тенденции в развитии научных исследований в химии и технологии полимеров.
2. Пластические массы и другие полимерные материалы на основе полимеров, получаемых поликонденсационным методом. Основные закономерности поликонденсационных процессов. Сущность процессов поликонденсации. Особенности их механизма, кинетики, термодинамики. Факторы, влияющие на скорость и глубину протекания процессов поликонденсации, на строение и свойства образующихся полимеров. Технические способы проведения процессов поликонденсации.
3. Смолы и пластические массы, получаемые на основе продуктов конденсации фенолов и альдегидов. Закономерности реакций фенолов с формальдегидом. Роль кислотности среды, строения исходного сырья и соотношения компонентов в образовании термопластичных смол линейного строения – новолаков и смол разветвленного строения с термореактивными свойствами – резолов. Особенности отверждения новолачных и резольных смол. Технология производства новолаков и резолов. Пути усовершенствования технологии и повышения качества фенолоформальдегидных смол. Свойства и применение новолачных и резольных смол общего назначения. Полимеры на основе формальдегида и гомологов фенола, на основе фенолов и других альдегидов. Ортоноволачные смолы. Литые смолы.
4. Пластические массы на основе продуктов поликонденсации альдегидов с аминами. Промышленнозначимые типы аминокальдегидных полимеров, сырье для таких полимеров. Особенности процессов образования карбамидоформальдегидных смол. Химия и технология производства карбамидных смол, их свойства и применение. Производство клеевых смол, смол для лаков, пенопластов, пластмасс на основе карбамидных смол. Особенности образования и отверждения меламиноформальдегидных смол. Технология производства, свойства и применение меламиноформальдегидных смол. Особенности взаимодействия анилина с формальдегидом. Технология производства, свойства и применение анилиноформальдегидных смол.

Лабораторная работа № 2

1. Сложные полиэфиры и пластические массы на их основе. Основные типы сложных полиэфигов, получаемых в промышленности. Способы их получения и необходимое сырье. Особенности протекания процессов поликонденсации полифункциональных спиртов с карбоновыми кислотами и ангидридами карбоновых кислот. Химия и технология производства глифталевых и пентафталевых алкидных смол, их свойства и применение. Необходимость и пути модификации алкидных смол. Особенности образования, обоснование промышленных способов получения полиэтилентерефталата. Технология его производства, свойства и применение. Структурные аналоги ПЭТФ.

2. Особенности образования сложных полиэфигов в процессе неравновесной поликонденсации. Промышленные способы получения поликарбонатов. Производство дифлона периодическим и непрерывным методом. Свойства и применение поликарбонатов.

3. Полиамиды и материалы на их основе – 4 часа

Основные типы промышленнозначимых полиамидов. Наиболее востребованное сырье и способы получения таких полиамидов. Обозначение марок полиамидов.

Закономерности процессов поликонденсации дикарбоновых кислот с диаминами и гомополиконденсации аминокарбоновых кислот. Обоснование типовой технологической схемы и производство полиамидов 6,6 и 6,10, их свойства и применение. Полиамид-7 и полиамид-11.

3. Особенности процессов получения полиамидов полимеризацией циклических лактамов. Промышленные способы полимеризации лактамов. Технология производства поликапролактама (гидролитический процесс), капролона, их свойства и применение. Полиамид-12.

Особенности образования, технология производства, свойства и применение ароматического полиамида-фенилона.

Смешанные полиамиды. Пути использования, способы модификации свойств полиамидов.

Критерии оценки (в баллах):

- 20-25 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.

- 15-19 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

- 10-14 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

- 1-9 балла выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий.

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Семчиков, Ю. Д. Высокомолекулярные соединения : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 011000 "Химия" и направ. 510500 "Химия" / Ю. Д. Семчиков .— 3-е изд., стер. — М. : Изд. центр."Академия", 2006 .— 367 с. (14 экз)
2. Захаров, В.П. Химия и технология мономеров [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Захаров, М.В. Базунова; Башкирский государственный университет. — Уфа: РИЦ БашГУ, 2017. — Электрон. версия печ. публикации. — Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. — <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Bazunova_Himiya_i_tehnologiya_monometrov_uc_h_pos_Ufa_RIC_BashGU_2017.pdf>.
3. Базунова, М.В. Технология производства полимеров : учеб. пособие / М. В. Базунова ; БашГУ .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2010 .— 142 с. — Библиогр.: с. 140 (47 экз)
4. Технология пластических масс : учебник для вузов / под ред. В. В. Коршака .— Изд. 3-е., перераб. и доп. — М. : Химия, 1985 .— 560 с. (7 экз)

Дополнительная литература:

5. Литвин, О. Б. Основы технологии синтеза каучуков : уч. пособие / О. Б. Литвин .— Изд. 3-е, перераб. и доп. — М. : Химия, 1972 .— 527 с

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

Электронная библиотечная система «ЭББашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>

2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Универсальная Базы данных EastView (доступ к электронным научным журналам) - <https://dlib.eastview.com/browse>
6. Научная электронная библиотека - elibrary.ru (доступ к электронным научным журналам) - https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
7. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные
8. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>3. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус).</p> <p>4. помещения для самостоятельной работы: читальный зал № 1 (главный корпус), читальный зал № 2 (физмат корпус-учебное), читальный зал № 5 (гуманитарный корпус), читальный зал № 6 (учебный корпус), читальный зал № 7 (гуманитарный корпус), лаборатория № 206 (химфак корпус), лаборатория № 209 (химфак корпус), лаборатория № 419 (химфак корпус).</p> <p>5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 013 (химфак корпус).</p>	<p align="center">Аудитория № 405 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор MitsubishiXD3200U, экран с электроприводом 300*400смSpectraClassic.</p> <p align="center">Аудитория № 311 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проектор MitsubishiXD600U, экран с электроприводом Projecta 183*240смMattewhite.</p> <p align="center">Аудитория № 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор MitsubishiEW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p align="center">Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор MitsubishiEW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183.</p> <p align="center">Читальный зал № 1 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76.</p> <p align="center">Читальный зал №2 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок), подключенных к сети Интернет, – 8 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50.</p> <p align="center">Читальный зал № 5 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27.</p> <p align="center">Читальный зал № 6 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30.</p> <p align="center">Читальный зал № 7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18.</p> <p align="center">Лаборатория № 206 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мешалка магнитная EcoStir (1.5л,300-2000об/мин,платформадиам.120мм,без</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>

	<p>нагрева), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогрев. 120С), мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, микроскоп, многофункциональное устройство KyoceraFS-1030MFP, ноутбук HP Pavilion, проектор BenQMP612C, ноутбук HP 6820sT2370 17 WXGA, монитор 19" Samsung 931BWSFVTFT, системный блок IntelCore в комплекте, память NransTS 4G, стул ИСО/черн/ (6шт.), ноутбук ASUSK52JE 15.6"/IntelCorei3 370 M/DVD-RW/CAM/WiFi/Win7BASIC.</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 209</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютер в составе: системный блок DEPO460MD/3-540/T500G/DVD-RW, монитор 20" Samsung, многофункциональное устройство (принтер/копир/сканер) FS-1030 MFR, принтер лазерный монохромный SamsungML-3310D, брифинг приставка, кресло «Престиж», тумбочка мобильная, стул "Престиж", стол письм., стол письм., стул ИСО</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 419</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, многофункциональное устройство HPLaser, планшетный компьютер AppleiPad 64 GBWi-Fi +3G Черный A4-1.00ГГц,64ГБ с чехлом, копировальный аппарат, копировальный аппарат</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория № 013</p> <p>Комплект мебели ВНР, весы GR-120 (120г*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка</p>	
--	--	--

Приложение № 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Избранные главы технологии полимеров
на 7 семестр

форма обучения -очная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
лекций	
практических/ семинарских	-
лабораторных	32
контроль самостоятельной работы (КСР)	-
ФКР	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	39,8
контроль	-

Форма контроля: зачёт 7 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Роль полимеров в развитии общества. Основные тенденции в развитии научных исследований в химии и технологии полимеров.	7,8				7,8	1-4	Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе	Допуск к лабораторной работе
2.	Основные закономерности поликонденсационных процессов. Сущность процессов поликонденсации. Особенности их механизма, кинетики, термодинамики. Факторы, влияющие на скорость и глубину протекания процессов поликонденсации, на строение и свойства образующихся полимеров. Технические способы проведения процессов поликонденсации	12			8	4	1-4	Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе	Допуск к лабораторной работе

3.	<p>Смолы и пластические массы, получаемые на основе продуктов конденсации фенолов и альдегидов</p> <p>Закономерности реакций фенолов с формальдегидом. Роль кислотности среды, строения исходного сырья и соотношения компонентов в образовании термопластичных смол линейного строения – новолаков и смол разветвленного строения с термореактивными свойствами – резолов. Особенности отверждения новолачных и резольных смол. Технология производства новолаков и резолов. Пути усовершенствования технологии и повышения качества фенолоформальдегидных смол. Свойства и применение новолачных и резольных смол общего назначения.</p> <p>Полимеры на основе формальдегида и гомологов</p>	9				9	1-2	<p>Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе</p>	<p>Допуск к лабораторной работе контрольная работа</p>
----	--	---	--	--	--	---	-----	--	--

<p>фенола, на основе фенолов и других альдегидов. Ортоволачные смолы. Литые смолы.</p> <p>Пути модификации фенолформальдегидных смол.</p> <p>Полимерные материалы на основе фенолоальдегидных смол сложного состава. Роль основных компонентов в создании материалов с заданными технологическими и эксплуатационными свойствами. Пластмассы с порошкообразными, волокнистыми и листовыми наполнителями, способы их изготовления. Сотовые пластики, намотанных изделия, фаолит, пенопласты, клеи, лаки.</p> <p>Вопросы охраны труда и окружающей среды в производстве фенолоальдегидных смол и полимерных материалов на их основе. Обесфеноливание сточных вод.</p>								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

4	<p>Промышленнозначимые типы аминокальдегидных полимеров, сырье для таких полимеров. Особенности процессов образования карбамидоформальдегидных смол. Химия и технология производства карбамидных смол, их свойства и применение. Производство клеевых смол, смол для лаков, пенопластов, пластмасс на основе карбамидных смол.</p> <p>Особенности образования и отверждения меламиноформальдегидных смол. Технология производства, свойства и применение меламиноформальдегидных смол.</p> <p>Особенности взаимодействия анилина с формальдегидом. Технология производства, свойства и применение аниноформальдегидных смол.</p>	12			8	4	1-2	<p>Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе</p>	<p>Допуск к лабораторной работе контрольная работа</p>
5	<p>Основные типы сложных полиэфиров, получаемых в промышленности. Способы</p>	18			8	10	1-4	<p>Проработать литературу, подготовиться к</p>	<p>Допуск к лабораторной</p>

	<p>их получения и необходимое сырье. Особенности протекания процессов поликонденсации полифункциональных спиртов с карбоновыми кислотами и ангидридами карбоновых кислот. Химия и технология производства глифталевых и пентафталевых алкидных смол, их свойства и применение. Необходимость и пути модификации алкидных смол. Особенности образования, обоснование промышленных способов получения полиэтилентерефталата. Технология его производства, свойства и применение. Структурные аналоги ПЭТФ. Особенности образования сложных полиэфиров в процессе неравновесной поликонденсации. Промышленные способы получения поликарбонатов. Производство дифлона периодическим и</p>							<p>допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе</p>	<p>работе контрольная работа</p>
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------

	<p>непрерывным методом. Свойства и применение поликарбонатов.</p> <p>Понятия о ненасыщенных полиэфирах.</p> <p>Полиэфирмалеинаты и полиэфиракрилаты. Химия их образования, влияние строения на свойства.</p> <p>Технология производства типовых ненасыщенных полиэфиров, их свойства и применение. Материалы на основе ненасыщенных полиэфиров (стеклопластики, полимербетоны и др.).</p> <p>Полиарилаты – термостойкие полиэферы.</p> <p>Способы получения полиарилатов.</p> <p>Промышленные типы полиарилатов и технология их производства. Свойства и применение полиарилатов.</p>								
	<p>Основные типы промышленнозначимых полиамидов. Наиболее востребованное сырье и способы получения таких</p>	10			8	2	1-2	<p>Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе,</p>	<p>Допуск к лабораторной работе, контрольная работа</p>

	<p>полиамидов. Обозначение марок полиамидов.</p> <p>Закономерности процессов поликонденсации дикарбоновых кислот с диаминами и гомополиконденсации аминокислот.</p> <p>Обоснование типовой технологической схемы и производство полиамидов 6,6 и 6,10, их свойства и применение. Полиамид-7 и полиамид-11.</p> <p>Особенности процессов получения полиамидов полимеризацией циклических лактамов.</p> <p>Промышленные способы полимеризации лактамов.</p> <p>Технология производства поликапролактама (гидролитический процесс), капролона, их свойства и применение. Полиамид-12.</p> <p>Особенности образования, технология производства, свойства и применение ароматического полиамида-фенилона.</p> <p>Смешанные полиамиды.</p> <p>Пути использования,</p>							<p>подготовиться к контрольной работе</p>	
--	---	--	--	--	--	--	--	---	--

	способы модификации свойств полиамидов.								
6	<p>Основные технические достоинства и значение полиуретанов. Способы получения полиуретанов. Особенности образования полиуретанов при взаимодействии изоцианатов со спиртами. Технология производства линейных полиуретанов. Пенополиуретаны. Химия и технология производства поролона, полужестких и жестких пенополиуретанов. Свойства полиуретанов. Материалы на основе полиуретанов (клеи, каучуки, лаки, пенопласты, волокна).</p>	3				3	1-4	<p>Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе</p>	<p>Допуск к лабораторной работе контрольная работа</p>
	Всего часов:	71,8			32	39,8			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Избранные главы технологии полимеров
на зимнюю сессию 4 курса

форма обучения - заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	8,2
лекций	4
практических/ семинарских	-
лабораторных	4
контроль самостоятельной работы (КСР)	-
ФКР	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	
включая подготовку к экзамену/зачету	59,8
контроль	4

Форма контроля: зачёт зимняя сессия 4 курса

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Роль полимеров в развитии общества. Основные тенденции в развитии научных исследований в химии и технологии полимеров.	27,8				27,8	1-4	Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе	Допуск к лабораторной работе
2.	Основные закономерности поликонденсационных процессов. Сущность процессов поликонденсации. Особенности их механизма, кинетики, термодинамики. Факторы, влияющие на скорость и глубину протекания процессов поликонденсации, на строение и свойства образующихся полимеров. Технические способы проведения процессов поликонденсации	6	1		1	4	1-4	Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе	Допуск к лабораторной работе

3.	<p>Смолы и пластические массы, получаемые на основе продуктов конденсации фенолов и альдегидов</p> <p>Закономерности реакций фенолов с формальдегидом. Роль кислотности среды, строения исходного сырья и соотношения компонентов в образовании термопластичных смол линейного строения – новолаков и смол разветвленного строения с термореактивными свойствами – резолов. Особенности отверждения новолачных и резольных смол. Технология производства новолаков и резолов. Пути усовершенствования технологии и повышения качества фенолоформальдегидных смол. Свойства и применение новолачных и резольных смол общего назначения.</p> <p>Полимеры на основе формальдегида и гомологов</p>	11	1	1	9	1-2	<p>Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе</p>	<p>Допуск к лабораторной работе контрольная работа</p>
----	--	----	---	---	---	-----	--	--

<p>фенола, на основе фенолов и других альдегидов. Ортоволачные смолы. Литые смолы.</p> <p>Пути модификации фенолформальдегидных смол.</p> <p>Полимерные материалы на основе фенолоальдегидных смол сложного состава. Роль основных компонентов в создании материалов с заданными технологическими и эксплуатационными свойствами. Пластмассы с порошкообразными, волокнистыми и листовыми наполнителями, способы их изготовления. Сотовые пластики, намотанных изделия, фаолит, пенопласты, клеи, лаки.</p> <p>Вопросы охраны труда и окружающей среды в производстве фенолоальдегидных смол и полимерных материалов на их основе. Обесфеноливание сточных вод.</p>								
---	--	--	--	--	--	--	--	--

4	<p>Промышленнозначимые типы аминокальдегидных полимеров, сырье для таких полимеров. Особенности процессов образования карбамидоформальдегидных смол. Химия и технология производства карбамидных смол, их свойства и применение. Производство клеевых смол, смол для лаков, пенопластов, пластмасс на основе карбамидных смол.</p> <p>Особенности образования и отверждения меламиноформальдегидных смол. Технология производства, свойства и применение меламиноформальдегидных смол.</p> <p>Особенности взаимодействия анилина с формальдегидом. Технология производства, свойства и применение аниноформальдегидных смол.</p>	6	1		1	4	1-2	<p>Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе</p>	<p>Допуск к лабораторной работе контрольная работа</p>
5	<p>Основные типы сложных полиэфиров, получаемых в промышленности. Способы</p>	12	1		1	10	1-4	<p>Проработать литературу, подготовиться к</p>	<p>Допуск к лабораторной</p>

	<p>их получения и необходимое сырье. Особенности протекания процессов поликонденсации полифункциональных спиртов с карбоновыми кислотами и ангидридами карбоновых кислот. Химия и технология производства глифталевых и пентафталевых алкидных смол, их свойства и применение. Необходимость и пути модификации алкидных смол. Особенности образования, обоснование промышленных способов получения полиэтилентерефталата. Технология его производства, свойства и применение. Структурные аналоги ПЭТФ. Особенности образования сложных полиэфиров в процессе неравновесной поликонденсации. Промышленные способы получения поликарбонатов. Производство дифлона периодическим и</p>							<p>допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе</p>	<p>работе контрольная работа</p>
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------

	<p>непрерывным методом. Свойства и применение поликарбонатов.</p> <p>Понятия о ненасыщенных полиэфирах.</p> <p>Полиэфирмалеинаты и полиэфиракрилаты. Химия их образования, влияние строения на свойства.</p> <p>Технология производства типовых ненасыщенных полиэфиров, их свойства и применение. Материалы на основе ненасыщенных полиэфиров (стеклопластики, полимербетоны и др.).</p> <p>Полиарилаты – термостойкие полиэферы.</p> <p>Способы получения полиарилатов.</p> <p>Промышленные типы полиарилатов и технология их производства. Свойства и применение полиарилатов.</p>								
	<p>Основные типы промышленнозначимых полиамидов. Наиболее востребованное сырье и способы получения таких</p>	2				2	1-2	<p>Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе,</p>	<p>Допуск к лабораторной работе, контрольная работа</p>

	<p>полиамидов. Обозначение марок полиамидов.</p> <p>Закономерности процессов поликонденсации дикарбоновых кислот с диаминами и гомополиконденсации аминокислот.</p> <p>Обоснование типовой технологической схемы и производство полиамидов 6,6 и 6,10, их свойства и применение. Полиамид-7 и полиамид-11.</p> <p>Особенности процессов получения полиамидов полимеризацией циклических лактамов.</p> <p>Промышленные способы полимеризации лактамов.</p> <p>Технология производства поликапролактама (гидролитический процесс), капролона, их свойства и применение. Полиамид-12.</p> <p>Особенности образования, технология производства, свойства и применение ароматического полиамида-фенилона.</p> <p>Смешанные полиамиды.</p> <p>Пути использования,</p>							<p>подготовиться к контрольной работе</p>	
--	---	--	--	--	--	--	--	---	--

	способы модификации свойств полиамидов.								
6	<p>Основные технические достоинства и значение полиуретанов. Способы получения полиуретанов. Особенности образования полиуретанов при взаимодействии изоцианатов со спиртами. Технология производства линейных полиуретанов. Пенополиуретаны. Химия и технология производства поролона, полужестких и жестких пенополиуретанов. Свойства полиуретанов. Материалы на основе полиуретанов (клеи, каучуки, лаки, пенопласты, волокна).</p>	3				3	1-4	<p>Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе</p>	<p>Допуск к лабораторной работе контрольная работа</p>
	Всего часов:	67,8	4		4	59,8			

Рейтинг-план дисциплины
Избранные главы химии полимеров
(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)
Направление подготовки 18.03.01 - химическая технология

курс 2 семестр 4

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. допуск к лабораторным работам	25	51	0	25
Рубежный контроль				
1. контрольная работа	1	25	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. допуск к лабораторным работам	25	51	0	25
Рубежный контроль				
1. контрольная работа	1	25	0	25
Поощрительные баллы				
1. Написание тестовых заданий			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
Итоговый контроль				
1. Зачет			0	0