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 № 6 от «7» апреля 2020

Зав. кафедрой Кулиш Е.И.

Согласовано:
Председатель УМК факультета /института

ГарифуллинаГ.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

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

для приема 2020 г.

Уфа 2020 г.

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

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры ВМС и ОХТ
протокол № 6 от «7» апреля 2020

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)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения[1]		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире	
	основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
	решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире	
Умения	выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин		

[1]Должны соответствовать картам компетенций.

	Применять основные фундаментальные химические понятия	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
Владения	навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире	
	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.	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	

2. Цели и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Избранные главы технологии полимеров» является факультативной дисциплиной.

Дисциплина изучается на 4 курсе в седьмом семестре.

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

Код и формулировка компетенции

ОПК-3 Готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		не зачет	зачет
Первый этап (уровень)	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин
Второй этап (уровень)	Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	Не умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии, но допускает отдельные ошибки	Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии
	выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем	не умеет выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей	умеетсамостоятельно выполнять стандартные действия

	процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин		
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Не владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам

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

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		не зачет	зачет
Первый этап (уровень)	Знать: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Фрагментарные представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	Сформированные систематические представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий
Второй этап (уровень)	Уметь: Применять основные фундаментальные химические понятия	Обладает фрагментарной способностью применения основных фундаментальных химических понятий	Сформированное умение пользоваться основными фундаментальными химическими понятиями
Третий этап (уровень)	Владеть химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений,	Фрагментарное владение 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.	Успешное и систематическое владение химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении

	навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.		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

Этапы освоения	Результаты обучения[2]	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Оценочные средства
Знания	теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире	Допуск к лабораторной работе

[2]Должны соответствовать картам компетенций.

	основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Допуск к лабораторной работе
	решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире	Допуск к лабораторной работе
Умения	выполнять стандартные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин		Допуск к лабораторной работе контрольная работа
	Применять основные фундаментальные химические понятия	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Допуск к лабораторной работе
Владения	навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-3 готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов, протекающих в окружающем мире	Допуск к лабораторной работе

	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.	ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Допуск к лабораторной работе, контрольная работа

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, меламинофармальдегидных 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 полиорган-силоксанов 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 аминоальдегидных 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 полиэфиров, 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 полиэфиров 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.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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_uch_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 програм обеспечения. Реквизиты подтверждающего доку
1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 405 (химфак корпус), аудитория № 311 (химфак корпус), аудитория № 310 (химфак корпус), аудитория № 305 (химфак корпус). **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). **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). **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). **5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:** лаборатория № 013 (химфак корпус).	**Аудитория № 405** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска,ноутбук,мультимедиа-проектор MitsubishiXD3200U, экран с электроприводом 300*400смSpectraClassic. **Аудитория № 311** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук,проекторMitsubishiXD600U, экран с электроприводом Projecta 183*240смMattewhite. **Аудитория № 310** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук,мультимедиа-проектор MitsubishiEW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183. **Аудитория № 305** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук,мультимедиа-проектор MitsubishiEW230ST, экран настенный ClassicNorma 244*183. **Читальный зал № 1** Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт., неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 76. **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. **Читальный зал № 5** Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 3 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 27. **Читальный зал № 6** Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 6 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 30. **Читальный зал № 7** Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 18. **Лаборатория № 206** Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мешалка магнитная EcoStir (1.5л,300-2000об/мин,платформадиам.120мм,без	1. Windows 8 Russian. Windows Profe 8 Russian Upgrade. Договор № 1 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. MicrosoftOfficeStandard 2013 R Договор № 114 от 12.11.2014 г. Ли бессрочные

	нагрева), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная ПЭ-6110 (до 1л, с подогр. 120С), мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110М, микроскоп, многофункциональное устройство KyoceraFS-1030MFP, ноутбук HPPavilion, 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. **Лаборатория № 209** 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 **Лаборатория № 419** 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 **Лаборатория № 013** Комплект мебели BHP, весы GR-120 (120г*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HPLaserJetM1536 DNFMFP (CE538A)128mb, электроплитка	

Приложение № 1

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Избранные главы технологии полимеров
на зимнюю сессию 5 курса

форма обучения -заочное

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.	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	9				9	1-2	Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе	Допуск к лабораторной работе контрольная работа

	фенола, на основе фенолов и других альдегидов. Ортоноволачные смолы. Литые смолы. Пути модификации фенолформальдегидных смол. 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. Вопросы охраны труда и окружающей среды в производстве фенолоальдегидных смол и полимерных материалов на их основе. Обесфеноливание сточных вод.								

4	Промышленнозначимые типы аминоальдегидных 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.	12			8	4	1-2	Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе	Допуск к лабораторной работе контрольная работа
5	Основные типы сложных полиэфиров, получаемых в промышленности. Способы	18			8	10	1-4	Проработать литературу, подготовиться к	Допуск к лабораторной

	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							допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе	работе контрольная работа

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

	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. 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,							подготовиться к контрольной работе	

	способы модификации свойств полиамидов.								
6	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).	3				3	1-4	Проработать литературу, подготовиться к допуску к лабораторной работе, подготовиться к контрольной работе	Допуск к лабораторной работе контрольная работа
	Всего часов:	71,8			32	39,8			

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