

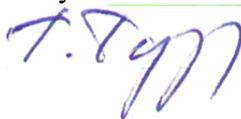
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Высокомолекулярных соединений и общей химической технологии

Утверждено
на заседании кафедры
Протокол № 10 от «29» мая 2018
Зав. кафедрой



Согласовано
Председатель УМК
Факультета



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Реакционная способность и модификация полимеров

Б1.В.1.ДВ.06.02 Дисциплина по выбору

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) подготовки
Технология и переработка полимеров

Квалификация
Бакалавр

<p>Разработчик (составитель) <u>Профессор, д.х.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	 <p><u>/Ахметханов Р.М.</u> (подпись, Фамилия И.О.)</p>
--	--

Для приёма 2018

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: д.х.н., доцент Ахметханов Р.М..

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВМС и ОХТ протокол от «29» мая 2018 г. № 10

Заведующий кафедрой



___/Кулиш Е.И./

Список документов и материалов

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
Фонд оценочных средств по дисциплине	6
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	6
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	11
<i>4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17

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

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

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
знания	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-3 - приобретение базовых знаний основных химических дисциплин (неорганической, органической, аналитической, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, химических основ биологических процессов и химической технологии)	
	Знать: 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	
умения	Уметь: 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	ОПК-3 - приобретение базовых знаний основных химических дисциплин (неорганической, органической, аналитической, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, химических основ биологических процессов и химической технологии)	
	Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам		
	Уметь: 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 (навыки/опыт деятельности)	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-3 - приобретение базовых знаний основных химических дисциплин (неорганической, органической, аналитической, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, химических основ биологических процессов и химической технологии)	
	Владеть 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. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью курса является обеспечение студентов необходимым объемом фундаментальных и прикладных знаний в области современных композиционных материалов. В общем курсе высокомолекулярных соединений эти вопросы практически не освещаются. Для студентов направления «Химическая технология», это является необходимым для успешного освоения материала специальных учебных дисциплин.

Задачей дисциплины является привитие навыков для решения задач связанных с применением знаний по основным свойствам полимерных материалов, способам их разработки и производства.

Дисциплина **«Реакционная способность и модификация полимеров»** относится к *вариативной части дисциплин по выбору*

Дисциплина изучается на 4 курсе в зимнюю и летнюю сессии.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Физика», «Общая и неорганическая химия», «Аналитическая химия и физико-химические методы», «Органическая химия», «Физическая химия».

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

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

освоение компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	Затрудняется в определении базовых понятий и формулировке основных законов химии	Имеет представление о содержании отдельных химических дисциплин, знает терминологию, основные законы химии, но допускает неточности в формулировках	Имеет представление о содержании основных учебных курсов по химии, знает терминологию, основные законы и понимает сущность общих закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин	Имеет четкое, целостное представление о содержании основных химических курсов и общих закономерностях химических процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин

Второй этап (уровень)	<p>Уметь: 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</p>	<p>Умеет классифицировать вещества, составлять структурные и пространственные формулы основных классов органических и неорганических соединений, называть вещества в соответствии с номенклатурой ИЮПАК</p>	<p>Умеет интерпретировать результаты относительно простых химических процессов с использованием общих представлений и закономерностей, изучаемых в рамках базовых химических дисциплин</p>	<p>Умеет составлять схемы процессов с использованием знаний основных химических дисциплин, но допускает отдельные неточности при формулировке условий осуществления таких процессов</p>	<p>Умеет прогнозировать результаты несложных последовательностей химических реакций с учетом общих закономерностей процессов, изучаемых в рамках основных химических дисциплин</p>
	<p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основному (базовому) химическим дисциплинам</p>	<p>Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии, но допускает отдельные ошибки</p>	<p>Умеет решать типовые задачи из базовых курсов химии</p>	<p>Умеет решать комбинированные задачи из базовых курсов химии</p>	<p>Умеет решать задачи повышенной сложности из базовых курсов химии</p>

Третий этап (уровень)	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	Владеет навыками поиска учебной литературы, в т.ч., с использованием электронных ресурсов	Владеет навыками воспроизведения освоенного учебного материала по основным химическим дисциплинам	Владеет навыками самостоятельного изучения отдельных разделов учебной литературы по основным химическим дисциплинам и обсуждения освоенного материала	Владеет навыками критического анализа учебной информации по основным разделам химии, формулировки выводов и участия в дискуссии по учебным вопросам
------------------------------	--	---	---	---	---

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

освоение компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать: основные этапы и закономерности формирования фундаментальных химических понятий	Фрагментарные представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических	Неполные представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных	Сформированные систематические представления об основных этапах и закономерностях формирования фундаментальных химических понятий

		понятий		химических понятий	
Второй этап (уровень)	Уметь: Применять основные фундаментальные химические понятия	Обладает фрагментарной способностью применения основных фундаментальных химических понятий	Умеет применять основные фундаментальные химические понятия с небольшим количеством замечаний	В целом успешное применение 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, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	Фрагментарное владение химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений,	В целом успешное, но не систематическое владение химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение химической терминологией, навыками работы с химическими реактивами, диалектико-материалистическим представлением о природе происходящих в химии явлений,	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 лабораторных работ в

		навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	химии явлений, навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	навыками грамотно составлять отчет о выполнении лабораторных работ в журнале.	журнале.
--	--	---	--	---	----------

Критериями оценивания являются оценки, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины).

Шкалы оценивания:

2- «неудовлетворительно»;

3 – «удовлетворительно»;

4 – «хорошо»;

5 – «отлично».

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	Компетенция	Оценочные средства
Знания	Знать: теоретические основы базовых химических дисциплин	ОПК-3 - приобретение базовых знаний основных химических дисциплин (неорганической, органической, аналитической, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, химических основ биологических процессов и химической технологии)	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа</i>
	Знать: 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	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа</i>

Умения	<p>Уметь: 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</p>	<p>ОПК-3 - приобретение базовых знаний основных химических дисциплин (неорганической, органической, аналитической, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, химических основ биологических процессов и химической технологии)</p>	<p><i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа</i></p>
	<p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам</p>		
	<p>Уметь: Применять основные фундаментальные химические понятия</p>	<p>ПК-18 готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа</i></p>

Владеть навыками	Владеть: навыками работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам	ОПК-3 - приобретение базовых знаний основных химических дисциплин (неорганической, органической, аналитической, физической химии, химии высокомолекулярных соединений, химических основ биологических процессов и химической технологии)	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа</i>
	Владеть 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	<i>Индивидуальный, групповой опрос, контрольная работа</i>

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины не предусмотрен

Пример комплекта заданий для контрольной работы

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Башкирский государственный университет»

Кафедра ВМС и ОХТ
(наименование кафедры)

Вопросы к экзамену по курсу «Реакционная способность и модификация полимеров»

1. Цели и задачи модификации полимеров. Основные способы модификации: физическая, химическая модификация.
1. Модификация полимеров ориентацией их макромолекул.
2. Модификация полимеров изменением температурно-временных режимов структурообразования.
3. Модификация полимеров изменением природы и концентрации растворителя и режимов его удаления.
4. Модификация полимеров с использованием структурообразователей.
5. Пластификация полимеров. Внешняя пластификация. Внутренняя пластификация. Временная пластификация. Антипластификация.
6. Модификация полимеров высокомолекулярными модификаторами.
7. Наполнение полимеров. Полимеризационное наполнение.
8. Вспенивание полимеров.
9. Специальные методы физической модификации.
10. Поверхностная модификация полимеров.
11. Модификация полимеров в условиях одновременного воздействия высокого давления и сдвиговой деформации. Наковальни Бриджмена.
12. Модификация полимеров в условиях одновременного воздействия высокого давления и сдвиговой деформации непрерывным методом. Роторный диспергатор.
13. Особенности химических реакций макромолекул.
14. Химические реакции полимеров с точки зрения принципа равной реакционной способности.
15. Реакции, характерные только для полимеров.
16. Конформационные эффекты в макромолекулярных реакциях.
17. Конфигурационные эффекты в макромолекулярных реакциях.
18. Надмолекулярный эффект. Влияние степени кристалличности полимеров на молекулярные реакции.
19. Химическая модификация полимеров по реакции присоединения.
20. Модификация полимеров по реакции замещения.
21. Модификация полимеров по реакции обмена.
22. Модификация полимеров по реакции отщепления.
23. Модификация полимеров по реакции структурирования.
24. Модификация полимеров по реакции деструкции.
25. Модификация полимеров по реакции изомеризации.
26. Модификация полимеров на стадии синтеза.
27. Сополимеризация полимеров, как метод их модификации. Получение СКЭПТ.
28. Хлорирование и хлорсульфирование полиолефинов.
29. Хлорирование винильных полимеров. Синтез хлорированного ПВХ.
30. Хлорирование и гидрохлорирование полидиенов.
31. Карбонизация полимеров.
32. Вулканизация полимеров.
33. Катионообменные смолы как продукты химической модификации полимеров.
34. Анионообменные смолы как продукты химической модификации полимеров.

Образец билета

Минобрнауки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Башкирский государственный университет»

Факультет _____ Химический _____

Кафедра _____Высокомолекулярных соединений и общей химической технологии _____

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине Реакционная способность и модификация полимеров
Направление/Специальность 18.03.01 Химическая технология

Профиль/Программа/Специализация Технология и переработка полимеров

1. Цели и задачи модификации полимеров. Основные способы модификации: физическая, химическая модификация.
2. Хлорирование и хлорсульфирование полиолефинов.

Утверждено на заседании кафедры _____ «03» сентября 2018 г, протокол № 1
(дата)

Заведующий кафедрой _____ Кулиш Е.И. _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Критерии оценки:

- 5 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. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 4 выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 3 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. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 2 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. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Примеры тестовых вопросов

1. В каком температурном интервале проводят «холодную вытяжку» аморфного полимера?
 - а) $T_{ст.} - T_{хр.}$;
 - б) $T_{ст.} - T_{тек.}$;
 - в) $T_{пл.} - T_{ст.}$;
 - г) $T_{ст.} - T_{пл.}$.(ответ а).

2. Какие соединения относятся к модификаторам II рода, которые можно использовать для регулирования кристаллической структуры полимеров?
 - а) стеарат натрия;
 - б) карбонат кальция;
 - в) стеариновая кислота;
 - г) бутанол.(ответ б).

Критерии оценки (в баллах) тестовых заданий.

- 0 баллов выставляется студенту, если количество правильных ответов 0 %;
- 3 балла выставляется студенту, если количество правильных ответов 30 %;
- 5 баллов выставляется студенту, если количество правильных ответов 40 %;
- 10 баллов выставляется студенту, если количество правильных ответов 60 %;

- 15 баллов выставляется студенту, если количество правильных ответов 80 - 100%;

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Платэ Н.А., Литманович А.Д., Кудрявцев Я.В. Макромолекулярные реакции в расплавах и смесях полимеров. М.: Наука, 2008, 384 с.
2. Кулезнев В.Н., Шершнева В.А. Химия и физика полимеров. М.: «Колосс», 2007, 367 с.

Дополнительная литература

3. Сирота А.Г. Модификация структуры и свойств полиолефинов. Л.: Химия, 1984, 151 с.
4. Гельферих Ф. Иониты. Основы ионного обмена. М.: Ин. Лит. 1962, 490 с..

5. Минскер К.С., Федосеева Г.Т. Деструкция и стабилизация поливинилхлорида. М.: Химия, 1979, 279 с.
6. Энциклопедия полимеров. Изд. БСЭ, т. 1-3, 1977.

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

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <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. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные
9. Linux OpenSUSE 12.3 (x84_64) GNU General Public License
10. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU

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
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 занятий семинарского типа: лаборатория № 121 (химфак корпус),	<p style="text-align: center;">Аудитория № 405</p> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD3200U, экран с электроприводом 300*400см Spectra Classic. <p style="text-align: center;">Аудитория № 311</p> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, проектор Mitsubishi XD 600U, экран с электроприводом Projecta 183*240см Matte white. <p style="text-align: center;">Аудитория № 310</p> Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран	<ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные 3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019 4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). Универсальная общественная лицензия GNU 5. Linux OpenSUSE 12.3

<p>лаборатория № 407 (химфак корпус), лаборатория № 412 (химфак корпус).</p> <p>3. 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>4. 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>5. 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</p>	<p>настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Аудитория № 305 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, ноутбук, мультимедиа-проектор Mitsubishi EW230ST, экран настенный Classic Norma 244*183.</p> <p>Лаборатория № 121 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, набор химической посуды, комплект мебели ВНР, аквадистиллятор, доска аудиторная ДА (32)3, доска классная/2002г, микроскоп, насос, РМС "Ионометрия", информационный стенд, визкозиметр d=0,54 (10 шт.), визкозиметр d=1,16 (5 шт.), периодическая система Менделеева (2шт.), стол 2-х тумб., стол 2-х тумб., подставка-кафедра.</p> <p>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>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>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>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>Читальный зал № 7 Научный и учебный фонд, научная периодика, ПК (моноблок) - 5 шт, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест –</p>	<p>(x84_64) GNU General Public License</p>
---	--	--

<p>корпус), лаборатория № 419 (химфак корпус).</p> <p>б. помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: лаборатория № 013 (химфак корпус).</p>	<p>18.</p> <p>Лаборатория № 206 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, мешалка магнитная EcoStir (1.5л, 300-2000 об/мин, платформа диам. 120мм, без 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 Kyocera FS-1030MFP, ноутбук HP Pavilion, проектор BenQ MP612C, ноутбук HP 6820s T2370 17 WXGA, монитор 19" Samsung 931BWSFV TFT, системный блок Intel Core в комплекте, память Nrans TS 4G, стул ИСО/черн/ (6шт.), ноутбук ASUS K52JE 15.6"/Intel Core i3 370 M/DVD-RW/CAM/WiFi/Win7 BASIC.</p> <p>Лаборатория № 013 Комплект мебели ВНР, весы GR-120 (120г*0,1мг) внутр. калибровка, с поверкой, центрифуга ОПН-8, многофункциональное устройство HP LaserJet M1536 DNFMFP (CE538A) 128mb, электроплитка</p>	
---	---	--

Приложение № 1

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

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Реакционная способность и модификация полимеров
на 4 курсе зимняя и летняя сессия
(наименование дисциплины)
заочная

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	7/252
Зимняя сессия	
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	10
лекций	10
практических/ семинарских	
лабораторных	
контроль самостоятельной работы (Контроль)	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	98
Летняя сессия	
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	13,7
лекций	
практических/ семинарских	12
лабораторных	
контроль самостоятельной работы (Контроль)	9
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1,7
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к экзамену/зачету	121

Форма(ы) контроля:
Контрольная работа, экзамен летняя сессия

№ 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
Зимняя сессия									
1.	Принципиальные подходы к описанию химических превращений полимеров. Принцип равной реакционной способности и условия его выполнения. Основные отличия макромолекулярных реакций от низкомолекулярных.	19	2			20	Л. 1-6	Углубленное изучение темы лекции по основной и дополнительной лит-ре	
2.	Описание полимераналогичных реакций с учетом эффекта соседних групп. Конкретные примеры проявления «эффекта соседа». Подходы к описанию композиционной неоднородности	19	2			20	Л. 1-6	Углубленное изучение темы лекции по основной и дополнительной лит-ре	

	продуктов макромолекулярных реакций.								
3.	<u>Физическая модификация</u> Цели и задачи модификации полимеров. Основные пути модификации: физическая модификация (структурная), химическая модификация. Температурно-временной режим структурообразования полимерных тел. Модификация полимеров ориентацией их макромолекул.	22	2			20	Л. 1-6	Углубленное изучение темы лекции по основной и дополнительной лит-ре	
4	Пластификация полимеров. Наполнение полимеров. Вспенивание полимеров.	22	2			20	Л. 1-6		
5	Химическая модификация. Химическая модификация готовых полимеров и на стадии синтеза полимеров. Реакции полимеров с	26	2			24	Л. 1-6		

	низкомолекулярными модификаторами.								
Всего		114	10			104			
Летняя сессия									
6.	Эпоксидирование полимеров. Процессы циклизации каучуков. Изомеризация полимеров. Получение ионообменных смол.	17	2			15	Л. 1-6		
7	Галогидирование полимеров. Хлорирование и хлорсульфирование полиолефинов. Карбонизация полимеров.	17	2			15	Л. 1-6		
8	Специальные методы модификации полимеров. Специальные методы физической модификации полимеров. Реакции на поверхности. Модификация полимеров при упруго-деформационном воздействии.	17	2			15	Л. 1-6		
9	Лабораторная работа № 1	17			5	15	Л. 1-6	Написание контрольной работы	Индивидуальный и групповой опрос (коллоквиум). Оформление лабораторной

									работы.
10	Лабораторная работа № 2	17			5	15	Л. 1-6	Подготовка к опросу.	Индивидуальный и групповой опрос (коллоквиум). Оформление лабораторной работы.
11	Лабораторная работа № 3	17			5	15	Л. 1-6		Индивидуальный и групповой опрос (коллоквиум). Оформление лабораторной работы.
12	Лабораторная работа № 4	22.3			5	17.3	Л. 1-6		Индивидуальный и групповой опрос (коллоквиум). Оформление лабораторной работы.
	Всего	133.3	6		20	107,3			
	Итого часов:	247,3	16		24	176,5			