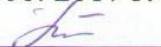
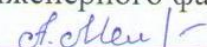


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Инженерный факультет**

**Кафедра «Технической химии и материаловедения»**

Утверждено на  
заседании кафедры  
протокол № 26 от 13.06. 2017 г.  
Зав. кафедрой   
Мухамедзянова А.А.

Согласовано:  
Председатель УМК  
Инженерного факультета  
  
Мельникова А.Я.

**Рабочая программа дисциплины  
«Современные упаковочные материалы для фармацевтики и  
медицины»**

**Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, по выбору)  
Факультативные дисциплины – ФТД.02**

**04.04.02 Химия, физика и механика материалов**

Направленность (профиль) программы «Биохимические технологии в  
производстве материалов»

Квалификация  
Магистр

Разработчик (составитель)  
канд. техн. наук, доцент

  
Глазырин А.Б.

Для приема 2017г.

Уфа, 2017г.

Составитель: канд. техн. наук, доцент Глазырин А.Б.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технической химии и материаловедения, протокол № 26 от 13.06. 2017 г.

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ / Мухамедзянова А.А.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры технической химии и материаловедения: обновлены ФОСы, обновлено ПО, БД, протокол №27 от 11.06.2018 г.

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ / Мухамедзянова А.А.

## Содержание рабочей программы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. 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	
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. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

Результаты обучения		Формируемые компетенции	Примечание
Знания	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды полимерных материалов, используемых в пищевой и фармацевтической промышленности.</li> <li>2. Требования, предъявляемые к полимерному материалу, предназначенному для упаковки пищевых продуктов.</li> <li>3. Основные свойства полимерных материалов, применяемых для упаковки продуктов, их преимущества и недостатки.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).</li> <li>– Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).</li> <li>– Владение знаниями в области современных теоретических концепций различных разделов материаловедения, включая методы синтеза веществ и материалов, анализа их структуры и свойств, фундаментальные навыки научно-исследовательской работы (ОПК-2).</li> <li>- Владение знаниями о наиболее актуальных проблемах современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации и в мире (ОПК-4).</li> </ul>	
Умения	<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать полимерные материалы, подходящие для упаковки данного продукта.</li> <li>2. Выбрать тип упаковочного материала в зависимости от условий и сроков хранения продукта.</li> <li>3. Выбрать технологию получения упаковочного изделия (материала) с заданными свойствами и формой.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к использованию синтетических и приборно-аналитических навыков, позволяющих работать в различных областях современной технологии, связанных с решением материаловедческих задач (ПК-2)</li> <li>- Способность к разработке новых, оригинальных и высокоэффективных, технологий получения современных материалов, биоматериалов и наноматериалов (ПК-3).</li> </ul>	
Владения (навыки/опыт деятельности)	<p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Практическими навыками и знаниями о современных тенденциях в производстве полимерной упаковки.</li> <li>2. Практическими навыками и знаниями о технологии получения</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Готовность к экспертному исследованию с помощью современных методов анализа природы химических, физических и механических свойств материалов и наноматериалов, а также</li> </ul>	

	<p>современных полимерных материалов для упаковки пищевых продуктов.</p> <p>3. Практическими навыками по идентификации и утилизации полимерных упаковочных материалов.</p>	<p>характера изменения реальной структуры материалов при вариации состава и условий синтеза (ПК-5).</p> <p>– Готовность к самостоятельной высококвалифицированной эксплуатации современного синтетического и аналитического оборудования и приборов по избранному направлению исследований (ПК-8)</p>	
--	--	---	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативные дисциплины – ФТД.02. Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Современные упаковочные материалы для фармацевтики и медицины» и по которым студент должен иметь соответствующие знания и умения, являются:

- Основы химического материаловедения;
- Высокмолекулярные соединения;
- Избранные главы ВМС;
- Химия природных соединений;

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются в свою очередь при освоении ряда дисциплин вариативной части и дисциплин по выбору ООП:

- Современные методы термического анализа полимеров;
- Современные технологии в переработке полимеров;
- Физиологически активные полимеры и материалы на их основе,

при прохождении преддипломной практики, подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

### **Цели освоения дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Современные упаковочные материалы для фармацевтики и медицины» являются:

- ознакомление студентов с современными научными знаниями о видах полимерной упаковки и требованиях, предъявляемых к полимерному материалу, предназначенному для упаковки пищевых и фармацевтических продуктов;
- сформировать необходимый запас знаний специалиста для выбора полимерного материала для упаковки данного пищевого продукта в зависимости от условий и сроков его хранения;
- овладение теоретическими знаниями в области технологии получения и утилизации полимерных упаковочных материалов с тем, чтобы грамотно использовать полученные знания в будущей профессиональной деятельности.

- овладение практическими навыками, связанными с идентификацией полимерных упаковочных материалов и оценкой возможности их вторичного использования и утилизации.

### **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**

В результате освоения дисциплины «Современные упаковочные материалы для фармацевтики и медицины» у студента укрепляются и развиваются такие общекультурные компетенции как

- Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).
- Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

Формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- Владение знаниями в области современных теоретических концепций различных разделов материаловедения, включая методы синтеза веществ и материалов, анализа их структуры и свойств, фундаментальные навыки научно-исследовательской работы (ОПК-2);
- Владение знаниями о наиболее актуальных проблемах современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации и в мире (ОПК-4);
- Способность выработки новых теоретических подходов и принципов дизайна материалов и наноматериалов с заданными свойствами, решение фундаментальных задач в области современного фундаментального материаловедения и нанотехнологий (ПК-2);
- Способность к разработке новых, оригинальных и высокоэффективных, технологий получения современных материалов, биоматериалов и наноматериалов (ПК-3);
- Готовность к экспертному исследованию с помощью современных методов анализа природы химических, физических и механических свойств материалов и наноматериалов, а также характера изменения реальной структуры материалов при вариации состава и условий синтеза (ПК-5);
- Готовность к самостоятельной высококвалифицированной эксплуатации современного синтетического и аналитического оборудования и приборов по избранному направлению исследований (ПК-8).

## ОК-1 – Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
Первый этап	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции современного полимерного материаловедения;</li> <li>- роль полимерной упаковки в различных областях человеческой деятельности;</li> <li>- виды полимерных материалов, используемых в пищевой и фармацевтической промышленности.</li> </ul>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции современного полимерного материаловедения;</li> <li>- роль полимерной упаковки в различных областях человеческой деятельности;</li> <li>- виды полимерных материалов, используемых в пищевой и фармацевтической промышленности.</li> </ul>	<p>Не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции современного полимерного материаловедения;</li> <li>- роль полимерной упаковки в различных областях человеческой деятельности;</li> <li>- виды полимерных материалов, используемых в пищевой и фармацевтической промышленности.</li> </ul>
Второй этап	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и систематизировать полученные знания в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки и применять их при решении практических задач;</li> <li>- разрабатывать и реализовать подходы к выбору полимерного материала для упаковки данного продукта.</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и систематизировать полученные знания в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки и применять их при решении практических задач;</li> <li>- разрабатывать и реализовать подходы к выбору полимерного материала для упаковки данного продукта;</li> </ul>	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и систематизировать полученные знания в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки и применять их при решении практических задач;</li> <li>- разрабатывать и реализовать подходы к выбору полимерного материала для упаковки данного продукта;</li> </ul>
Третий этап	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом и теоретическими представлениями в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки;</li> <li>- навыками анализа и обобщения литературных данных и практических результатов;</li> <li>- навыками работы с учебной и научной литературой в области полимерной упаковки.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом и теоретическими представлениями в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки;</li> <li>- навыками анализа и обобщения литературных данных и практических результатов;</li> <li>- навыками работы с учебной и научной литературой в области</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом и теоретическими представлениями в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки;</li> <li>- навыками анализа и обобщения литературных данных и практических результатов;</li> <li>- навыками работы с учебной и научной литературой в области</li> </ul>

		полимерной упаковки.	полимерной упаковки.
--	--	----------------------	----------------------

### ОК-3 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать - основные положения и концепции современного полимерного материаловедения; - роль полимерной упаковки в различных областях человеческой деятельности; - виды полимерных материалов, используемых в пищевой и фармацевтической промышленности.	Не знает: - основные закономерности проведения органических реакций на полимерных субстратах; - влияние степени функционализации полимерного субстрата на его свойства;	Знает: - основные закономерности проведения органических реакций на полимерных субстратах; - влияние степени функционализации полимерного субстрата на его свойства;
Второй этап (уровень)	Уметь - использовать полученные знания в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки для повышения собственного уровня развития, самореализации, развития творческого потенциала; - планировать цели и устанавливать приоритеты в процессе саморазвития;	Не умеет: - использовать полученные знания в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки для повышения собственного уровня развития, самореализации, развития творческого потенциала; - планировать цели и устанавливать приоритеты в процессе саморазвития	Умеет: - использовать полученные знания в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки для повышения собственного уровня развития, самореализации, развития творческого потенциала; - планировать цели и устанавливать приоритеты в процессе саморазвития
Третий этап (уровень)	Владеть - понятийным аппаратом и теоретическими представлениями в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки; - базовыми навыками организации процесса освоения нового знания; - навыками работы с учебной и научной	Не владеет: - понятийным аппаратом и теоретическими представлениями в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки; - базовыми навыками организации процесса освоения нового знания;	Владеет: - понятийным аппаратом и теоретическими представлениями в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки; - базовыми навыками организации процесса освоения нового знания;



	литературой в области полимерной упаковки.	- навыками работы с учебной и научной литературой в области полимерной упаковки.	- навыками работы с учебной и научной литературой в области полимерной упаковки.
--	--	--	--

**ОПК-2. Владение знаниями в области современных теоретических концепций различных разделов материаловедения, включая методы синтеза веществ и материалов, анализа их структуры и свойств, фундаментальные навыки научно-исследовательской работы**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать - основные положения и концепции современного полимерного материаловедения; - методы получения и свойства полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине.	Не знает: - основные положения и концепции современного полимерного материаловедения; - методы получения и свойства полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине.	Знает: - основные положения и концепции современного полимерного материаловедения; - методы получения и свойства полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине.
Второй этап (уровень)	Уметь - использовать знания в области полимерного материаловедения для анализа структуры и свойств полимерных материалов; - использовать полученные навыки экспериментальной работы в области полимерного материаловедения в практической работе.	Не умеет: - использовать знания в области полимерного материаловедения для анализа структуры и свойств полимерных материалов; - использовать полученные навыки экспериментальной работы в области полимерного материаловедения в практической работе.	Умеет: - использовать знания в области полимерного материаловедения для анализа структуры и свойств полимерных материалов; - использовать полученные навыки экспериментальной работы в области полимерного материаловедения в практической работе.

Третий этап (уровень)	Владеть - знаниями в области методов получения полимерных материалов для фармацевтики и медицины, анализа их структуры и свойств; - навыками экспериментальной работы в области полимерного материаловедения.	Не владеет: - знаниями в области методов получения полимерных материалов для фармацевтики и медицины, анализа их структуры и свойств; - навыками экспериментальной работы в области полимерного материаловедения.	Владеет: - знаниями в области методов получения полимерных материалов для фармацевтики и медицины, анализа их структуры и свойств; - навыками экспериментальной работы в области полимерного материаловедения.
--------------------------	---	---	--

**ОПК-4. Владение знаниями о наиболее актуальных проблемах современного теоретического и экспериментального материаловедения в Российской Федерации и в мире**

Этап (освоения компетенци и)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
Первый этап	Знать: - актуальные проблемы современного полимерного материаловедения в РФ и в мире; - основные свойства и направления использования синтетических и природных полимеров в промышленности и медицине.	Знает - актуальные проблемы современного полимерного материаловедения в РФ и в мире; - основные свойства и направления использования синтетических и природных полимеров в промышленности и медицине.	Не знает - актуальные проблемы современного полимерного материаловедения в РФ и в мире; - основные свойства и направления использования синтетических и природных полимеров в промышленности и медицине.
Второй этап	Уметь: - использовать полученные знания для решения актуальных проблем материаловедения; - проводить поиск и систематизацию литературных данных по актуальным проблемам полимерного материаловедения;	Умеет: - использовать полученные знания для решения актуальных проблем материаловедения; - проводить поиск и систематизацию литературных данных по актуальным проблемам полимерного материаловедения;	Не умеет: - использовать полученные знания для решения актуальных проблем материаловедения; - проводить поиск и систематизацию литературных данных по актуальным проблемам полимерного материаловедения;

Третий этап	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями о наиболее актуальных проблемах современного полимерного материаловедения;</li> <li>- навыками поиска и систематизации литературных данных, подготовки презентаций по актуальным проблемам полимерного материаловедения.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями о наиболее актуальных проблемах современного полимерного материаловедения;</li> <li>- навыками поиска и систематизации литературных данных, подготовки презентаций по актуальным проблемам полимерного материаловедения.</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями о наиболее актуальных проблемах современного полимерного материаловедения;</li> <li>- навыками поиска и систематизации литературных данных, подготовки презентаций по актуальным проблемам полимерного материаловедения.</li> </ul>
-------------	---	---	--

**ПК-2. Способность выработки новых теоретических подходов и принципов дизайна материалов и наноматериалов с заданными свойствами, решение фундаментальных задач в области современного фундаментального материаловедения и нанотехнологий**

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
Первый этап	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические подходы к получению новых полимерных материалов;</li> <li>- принципы дизайна материалов, направленные на получение полимерных материалов с заданными свойствами;</li> </ul>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические подходы к получению новых полимерных материалов;</li> <li>- принципы дизайна материалов, направленные на получение полимерных материалов с заданными свойствами;</li> </ul>	<p>Не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоретические подходы к получению новых полимерных материалов;</li> <li>- принципы дизайна материалов, направленные на получение полимерных материалов с заданными свойствами;</li> </ul>
Второй этап	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для решения задач в области современного полимерного материаловедения, получения материалов с заданными свойствами;</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для решения задач в области современного полимерного материаловедения, получения материалов с заданными свойствами;</li> </ul>	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для решения задач в области современного полимерного материаловедения, получения материалов с заданными свойствами;</li> </ul>

Третий этап	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями для решения задач в области современного полимерного материаловедения;</li> <li>- навыками и знаниями для работы в области получения полимерных материалов с заданными свойствами.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями для решения задач в области современного полимерного материаловедения;</li> <li>- навыками и знаниями для работы в области получения полимерных материалов с заданными свойствами.</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями для решения задач в области современного полимерного материаловедения;</li> <li>- навыками и знаниями для работы в области получения полимерных материалов с заданными свойствами.</li> </ul>
-------------	---	---	--

**ПК-3. Способность к разработке новых, оригинальных и высокоэффективных, технологий получения современных материалов, биоматериалов и наноматериалов**

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
Первый этап	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии получения современных полимерных материалов, в том числе биоразлагаемых и наноматериалов, используемых в полимерной упаковке;</li> </ul>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии получения современных полимерных материалов, в том числе биоразлагаемых и наноматериалов, используемых в полимерной упаковке;</li> </ul>	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии получения современных полимерных материалов, в том числе биоразлагаемых и наноматериалов, используемых в полимерной упаковке;</li> </ul>
Второй этап	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для разработки подходов к созданию новых технологий получения современных полимерных упаковочных материалов для фармацевтики и медицины;</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для разработки подходов к созданию новых технологий получения современных полимерных упаковочных материалов для фармацевтики и медицины;</li> </ul>	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания для разработки подходов к созданию новых технологий получения современных полимерных упаковочных материалов для фармацевтики и медицины;</li> </ul>

Третий этап	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и знаниями для работы в области технологий получения полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и знаниями для работы в области технологий получения полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине.</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и знаниями для работы в области технологий получения полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине.</li> </ul>
-------------	---	---	--

**ПК-5. Готовность к экспертному исследованию с помощью современных методов анализа природы химических, физических и механических свойств материалов и наноматериалов, а также характера изменения реальной структуры материалов при вариации состава и условий синтеза**

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
Первый этап	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы синтеза и технологии получения полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине;</li> <li>- принципы работы различных видов приборов, используемых для анализа свойств полимерных материалов.</li> </ul>	<p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы синтеза и технологии получения полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине;</li> <li>- принципы работы различных видов приборов, используемых для анализа свойств полимерных материалов.</li> </ul>	<p>Не знает</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы синтеза и технологии получения полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине;</li> <li>- принципы работы различных видов приборов, используемых для анализа свойств полимерных материалов.</li> </ul>

Второй этап	Уметь: - выявлять взаимосвязь между условиями получения и составом полимерного материала и его свойствами; - использовать современные методы для анализа состава и свойств полимерного материала;	Умеет: - выявлять взаимосвязь между условиями получения и составом полимерного материала и его свойствами; - использовать современные методы для анализа состава и свойств полимерного материала;	Не умеет: - выявлять взаимосвязь между условиями получения и составом полимерного материала и его свойствами; - использовать современные методы для анализа состава и свойств полимерного материала;
Третий этап	Владеть: - практическими навыками анализа свойств полимерных материалов, а также характера изменения структуры материалов при вариации состава и условий синтеза.	Владеет: практическими навыками анализа свойств полимерных материалов, в том числе, используемых в фармацевтике и медицине.	Не владеет: практическими навыками анализа свойств полимерных материалов, в том числе, используемых в фармацевтике и медицине.

**ПК-8. Готовность к самостоятельной высококвалифицированной эксплуатации современного синтетического и аналитического оборудования и приборов по избранному направлению исследований**

Этап освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Зачтено	Не зачтено
Первый этап	Знать: - современные методы синтеза и анализа полимерных продуктов в том числе, используемых в фармацевтике и медицине; - принципы работы различных видов приборов, используемых для анализа свойств полимерных материалов.	Знает 1. современные методы синтеза и анализа полимерных продуктов; 2. принципы работы различных видов приборов для анализа свойств полимерных материалов	Не знает 1. современные методы синтеза и анализа полимерных продуктов; 2. принципы работы различных видов приборов для анализа свойств полимерных материалов

<p>Второй этап</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания о методах анализа полимерных продуктов для решения практических задач;</li> <li>- использовать полученные знания об аналитических приборах и оборудовании при исследовании свойств полимерных материалов;</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания о методах анализа полимерных продуктов для решения практических задач;</li> <li>- использовать полученные знания об аналитических приборах и оборудовании при исследовании свойств полимерных материалов;</li> </ul>	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать полученные знания о методах анализа полимерных продуктов для решения практических задач;</li> <li>- использовать полученные знания об аналитических приборах и оборудовании при исследовании свойств полимерных материалов;</li> </ul>
<p>Третий этап</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основных методов анализа полимеров при исследовании свойств полимерных материалов.</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основных методов анализа полимеров при исследовании свойств полимерных материалов.</li> </ul>	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основных методов анализа полимеров при исследовании свойств полимерных материалов.</li> </ul>

**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
1-й этап  Знания	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения и концепции современного полимерного материаловедения;</li> <li>- роль полимерной упаковки в различных областях человеческой деятельности;</li> <li>- виды полимерных материалов, используемых в пищевой и фармацевтической промышленности;</li> <li>- методы получения и свойства полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине;</li> <li>- актуальные проблемы современного полимерного материаловедения в РФ и в мире;</li> <li>- основные свойства и направления использования синтетических и природных полимеров в промышленности и медицине;</li> <li>- основные теоретические подходы к получению новых полимерных материалов;</li> <li>- принципы дизайна материалов, направленные на получение полимерных материалов с заданными свойствами;</li> <li>- технологии получения современных полимерных материалов, в том числе биоразлагаемых и наноматериалов, используемых в полимерной упаковке;</li> <li>- современные методы синтеза и анализа полимерных продуктов в том числе, используемых в фармацевтике и медицине;</li> <li>- принципы работы различных видов приборов, используемых для анализа свойств полимерных материалов.</li> </ul>	<p>ОК-1 ОК-3</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-4</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-5 ПК-8</p>	<p>тесты, оформление реферата, презентация доклада, зачет</p>



<p>2-й этап</p> <p>Умения</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и систематизировать полученные знания в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки и применять их при решении практических задач;</li> <li>- разрабатывать и реализовать подходы к выбору полимерного материала для упаковки данного продукта;</li> <li>- использовать полученные знания в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки для повышения собственного уровня развития, самореализации, развития творческого потенциала;</li> <li>- использовать знания в области полимерного материаловедения для анализа структуры и свойств полимерных материалов;</li> <li>- использовать полученные навыки экспериментальной работы в области полимерного материаловедения в практической работе;</li> <li>- проводить поиск и систематизацию литературных данных по актуальным проблемам полимерного материаловедения;</li> <li>- использовать полученные знания для решения задач в области современного полимерного материаловедения, получения материалов с заданными свойствами;</li> <li>- выявлять взаимосвязь между условиями получения и составом полимерного материала и его свойствами;</li> <li>- использовать полученные знания об аналитических приборах и оборудовании при исследовании свойств полимерных материалов.</li> </ul>	<p>ОК-1</p> <p>ОК-3</p> <p>ОПК-2</p> <p>ОПК-4</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-5</p> <p>ПК-8</p>	<p>тесты, оформление реферата, презентация доклада, зачет</p>
<p>3-й этап</p> <p>Владеть навыками</p>	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом и теоретическими представлениями в области полимерного материаловедения и полимерной упаковки;</li> <li>- навыками анализа и обобщения литературных данных и практических результатов;</li> <li>- навыками работы с учебной и научной литературой в области</li> </ul>	<p>ОК-1</p> <p>ОК-3</p>	<p>тесты, оформление реферата, презентация доклада, зачет</p>

	<p>полимерной упаковки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями в области методов получения полимерных материалов для фармацевтики и медицины, анализа их структуры и свойств;</li> <li>- навыками экспериментальной работы в области полимерного материаловедения;</li> <li>- знаниями о наиболее актуальных проблемах современного полимерного материаловедения;</li> <li>- навыками и знаниями для работы в области технологий получения полимерных материалов, используемых для упаковки в фармацевтике и медицине.</li> <li>- навыками использования основных методов анализа полимеров при исследовании свойств полимерных материалов.</li> </ul>	<p>ОПК-2</p> <p>ОПК-4</p> <p>ПК-2</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-5</p> <p>ПК-8</p>	
--	---	---	--

### **Типовые материалы к зачету**

#### **Вопросы к зачету по дисциплине**

##### **«Современные упаковочные материалы для фармацевтики и медицины»**

1. Назначение полимерных упаковочных материалов. Классификация полимерных упаковочных материалов. Виды полимерных пленок.
2. Тенденции развития полимерной упаковки для фармацевтики и медицины. Структура потребления полимеров в производстве упаковки пищевых продуктов.
3. Характеристика процессов, происходящих в пищевых продуктах, при хранении. Влияние полимерной упаковки на протекание этих процессов.
4. Требования, предъявляемые к полимерным упаковочным материалам.
5. Полимерные материалы для пищевых продуктов. Характеристика полимеров, используемых в производстве упаковки (полиолефины, ПВХ и его сополимеры, полиэтилентерефталат, полиамиды, полистирол, поликарбонаты, целлофан). Свойства полимерных пленок, преимущества и недостатки, отличительные признаки.
6. Многослойные материалы, получаемые комбинацией полимерных пленок. Функциональное назначение слоев. Факторы, влияющие на барьерные свойства пленок. Классификация пленок по барьерным свойствам. Сравнительная оценка барьерных свойств полимерных пленок. Комбинированные материалы на основе фольги, бумаги (картона). Примеры многослойных пленок и комбинированных материалов.
7. Характеристика основных методов получения полимерных упаковочных материалов и изделий (экструзия, соэкструзия, каландрование, раздувное формование, термоформование).

8. Принципы выбора полимерных упаковочных материалов для фармацевтики и медицины. Разделение продуктов на группы, в зависимости от их свойств и условий хранения.
9. Рекомендуемые упаковочные полимерные материалы для каждой группы продуктов.
10. Характеристика современной полимерной упаковки для фармацевтических продуктов. Барьерные термоусадочные полимерные оболочки.
11. Виды полимерной упаковки для медицинских продуктов и препаратов.
12. Технологии упаковки в фармацевтической промышленности (упаковка типа «криовак», вакуумная упаковка, упаковка с последующей стерилизацией, упаковка в модифицированной газовой среде).
13. Активная полимерная упаковка. Блистерная упаковка.
14. Экологические аспекты использования полимерной упаковки. Методы утилизации полимерных упаковочных материалов. Вторичное использование полимеров в производстве упаковки. Маркировка полимерной упаковки.
15. Биоразлагаемые полимерные упаковочные материалы. Основные направления получения биоразлагаемых материалов, перспективы их использования для упаковки продуктов.

**Критерии оценки:**

*- **зачтено** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Практические задания выполнены в необходимом объеме;*

*- **не зачтено** 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. Практические задания не выполнены в необходимом объеме.*

**Примерные темы рефератов:**

- Современные тенденции в производстве полимерной упаковки;
- Современные технологии упаковки фармацевтических и медицинских продуктов;
- Новые многослойные и комбинированные материалы для упаковки фармацевтических продуктов;
- Активная упаковка продуктов;
- Блистерная упаковка;
- Современные технологии утилизации полимерной упаковки;
- Биоразлагаемые полимерные материалы для пищевой упаковки
- Барьерные свойства полимерных пленок и др.

Доклады, равно как и презентации, по заданию преподавателя могут быть выполнены практически по любому разделу любой темы дисциплины и представлены студентом на очередном аудиторном занятии.

**Примеры вопросов к тестам по дисциплине: «Современные упаковочные материалы для фармацевтики и медицины»**

1. Какие характеристики соответствуют
  - 1.1. полиэтилену высокого давления;
  - 1.2. полиэтилену низкого давления:
    - а) макромолекулы полимера имеют разветвленное строение;
    - б) макромолекулы полимера имеют линейное строение;
    - в) плотность 920-930 кг/м<sup>3</sup>;
    - г) плотность 950-970 кг/м<sup>3</sup>;
    - д) более высокая механическая прочность;
    - е) более низкая температура плавления.
- 1.1. - 1) а, в, д, е; 2) б, в, г; 3) а, в, е
- 1.2. - 1) а, г, д; 2) б, г, д; 3) б, в, д, е.
2. Какие недостатки имеют полимерные пленки на основе
  - 2.1-полиэтилена; 2.2- целлофана; 2.3-полипропилена; 2.4- полиэтилентерефталата.
- а) высокая гидрофильность; б) неустойчивость к жирам; в) недостаточная морозостойкость; г) недостаточная теплостойкость; д) низкие механические свойства; е) трудность нанесения печати; ж) низкая светостойкость; з) низкие барьерные свойства; и) трудность термосваривания.
- 2.1. - 1) б, г, з, и; 2) б, г, е, ж; 3) б, в, г, д.
- 2.2. - 1) а, б, ж; 2) а, и; 3) г, и.
- 2.3. - 1) в, е, ж; 2) в, г, з, и; 3) б, д, ж.
- 2.4. - 1) в, и; 2) и; 3) г.
3. При соблюдении каких условий полимерный материал считается физиологически безвредным
- а) материал инертен и при использовании не выделяет компонентов, входящих в его состав;
- б) количество выделяющихся веществ мало и не оказывает отрицательного влияния на живой организм даже при длительном воздействии;
- в) выделяющиеся из материала вещества являются нетоксичными и не оказывают отрицательного влияния на живой организм при длительном контакте.
- 1) только а; 2) а, б; 3) б, в; 4) а, б, в.
4. Как называются полимерные пленки для упаковки пищевых продуктов, полученные на основе
  - 4.1. сополимера винилхлорида и винилиденхлорида; 4.2. полиэтилентерефталата.
- а) эскаплен; б) плиофильм; в) саран; г) рильсан; д) полифлекс; е) лавсан;
- 4.1.- 1) а; 2) в; 3) г.
- 4.2.- 1) б; 2) д; 3) е.
5. Какой полимер занимает первое место в производстве упаковочных пленок и формных изделий для фармацевтической промышленности
- 1) полиэтилен; 2) полипропилен; 3) полиэтилентерефталат; 4) поливинилхлорид.
6. Какими методами получают
  - 6.1. полимерные пленки; 6.2. формные изделия.
- а) экструзией; б) каландрованием; в) литьем под давлением;

г) пневмо- и вакуумформованием.

6.1. - 1) а; 2) а, б; 3) а, в.

6.2. – 1) в, г; 2) в; 3) а, г.

7. Какими преимуществами обладает

7.1. рукавный метод получения пленок; 7.2. плоскощелевой метод.

а) позволяет получать пленку большой ширины;

б) позволяет получать пленку с более высокими оптическими свойствами;

в) исключает образование отходов, связанных с обрезкой кромок пленки;

г) позволяет получать более тонкие пленки.

7.1 – 1) а, в; 2) в, г; 3) а, г.

7.2 – 1) а, б; 2) б, г; 3) в, г.

8. Какие условия необходимы для получения пленки с высокими оптическими свойствами

а) быстрое охлаждение расплава полимера с формированием аморфной

структуры; б) медленное охлаждение расплава с формированием кристаллической

структуры; в) ориентация пленки после выхода из формирующей головки.

1) а; 2) а, в; 3) б; 4) в.

9. Как осуществляется ориентация пленки в продольном и поперечном направлении

9.1. в рукавном методе; 9.2. в плоскощелевом методе.

а) за счет разности скорости истечения расплава из формирующей головки и

скорости приемных валков; б) механическим способом на растяжной раме;

в) за счет раздува воздухом; г) за счет разности скоростей вращения тянущих валков.

9.1. – 1) а, в; 2) а, б; 3) в, г.

9.2. – 1) а, б; 2) б, г; 3) б, в.

10. Какие методы получили наибольшее распространение при производстве пустотелых изделий для упаковки

а) экструзионно-выдувной; б) инъекционно-выдувной; в) литье под давлением;

г) вакуумформование из листовых заготовок; д) штампование.

1) а, б; 2) а, г; 3) б, д; 4) в, г.

11. Какой из методов: экструзию (11.1) или каландрование (11.2) используют для получения

а) толстых пленок ( $\geq 1$  мм);

б) материалов с тиснением (рисунком);

в) тонких пленок с высокими оптическими свойствами;

г) для дублирования полимерных пленок.

11.1 – 1) а; 2) в; 3) г; 4) в, б.

11.2 – 1) а, б, в; 2) а, в, г; 3) б, в, г; 4) б, г.

12. Какой полимер нашел наибольшее применение в производстве полимерной тары для жидких продуктов

1) полиэтилентерефталат; 2) непластифицированный ПВХ;

3) полиэтилен; 4) полистирол.

**Описание методики оценивания:**

*«Зачтено»* выставляется студенту, если он ответил правильно не менее чем на 60% вопросов теста;

*«Не зачтено»* выставляется студенту, если он ответил правильно менее чем на 60% вопросов теста.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной литературы для освоения дисциплины**

#### **Основная литература**

1. Хэнлон Дж. Ф., Келси Р.Дж., Форсинио Х.Е. Упаковка и тара: проектирование, технологии, применение.// Пер. с англ. Под общ. науч. ред. В.Л. Жавнера. – СПб.: Профессия, 2004.
2. Основы технологии переработки пластмасс./Под ред. В.Н. Кулезнева.- М.: Химия, 2004.
3. Полимерные пленки/ Е.М. Абдель-Бари (ред.); пер. с англ. под ред. Г.Е. Зайкова. – СПб.: Профессия, 2006. – 352 с.
4. Производство упаковки из ПЭТ// Под. ред. Д.Брукс, Дж. Джайлс./ пер. с англ. под ред. О.Ю. Сабса. – СПб.: Профессия, 2008.

#### **Дополнительная литература**

5. Кулезнев В.Н., Шершнева В.А. Химия и физика полимеров. М.: КолосС, 2007.
6. Вторичное использование полимерных материалов. /Под ред. Е.Г. Любешкиной. – М.: Химия, 1985.
7. Хазова Г.Н. Производство и потребление полимерных комбинированных материалов в России.// Полимерные материалы, №10, 2007, с. 6-13.
8. Кочерг К. Экологическая оценка упаковок, изготовленных из различных материалов.// Полимерные материалы, №6, 2008, с. 4-10.
9. Тарасов В.А. Биоразлагаемая упаковка: успехи, тенденции, перспективы.//Пищевая промышленность.- №2, 2004.
10. Петов Н.А. Оценка образования полимерных отходов в России и пути их переработки. // Полимерные материалы, №5, 2008, с. 38-42.

### **5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет» для освоения дисциплины**

- - программы подготовки презентаций;
  - - интернет-ресурсы;
  - - электронные библиотеки;
  - - электронная почта;
  - - сетевые средства доступа к учебно-методической и научной информации;
  - - образовательные электронные издания;
  - - мультимедиа.
1. <http://chemistry-chemists.com/chemister/chemie.htm>
  2. <http://xumuk.ru/>
  3. <http://chemister.da.ru/>
  4. <http://chemistry.narod.ru/>
  5. <http://www.chemport.ru/books/index.php>
  6. <http://www.newlibrary.ru/book/>

Электронная информационно-образовательная среда БашГУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

**Программное обеспечение:**

1. Система электронного тестирования на базе Moodle <http://moodle.bashedu.ru/course/view.php?id=2841>
2. Пакет офисных приложений профессионального уровня Office Professional Plus 2013 Russian OLPNL Academic Edition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
3. Серверная операционная система Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
4. Операционная система для персонального компьютера Win SL & Russian OLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
5. Обновление операционной системы для персонального компьютера Windows Professional 8 Russian Upgrade OLPNL Academic Edition № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.
6. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Enterprise № 0301100003613000104-1 от 17.06.2013 г.

**5.3. Методические указания для обучаемых по освоению дисциплины**

1. Практическая идентификация пластмасс / Глазырин А.Б., Каримова Э.Р. - Башкирский государственный университет Уфа, РИЦ БашГУ. 2017 -34 с.
2. Технология переработки термопластов и эластомеров // Глазырин А.Б., Каримова Э.Р. Башкирский государственный университет. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. -58 с.
3. Полимерные упаковочные материалы для пищевых продуктов. //Глазырин А.Б. Башкирский государственный университет. - Уфа: РИЦ БашГУ, 2010. -38 с.

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 405 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p> <p><b>3. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 405, аудитория № 403 (учебный корпус, ул. Мингажева 100)</p> <p><b>4. помещения для самостоятельной работы:</b> библиотека, аудитория № 201 (учебный корпус, ул. Мингажева 100) читальный зал №2 (физмат корпус - учебное)</p>	<p>Лекции</p> <p>Консультации</p> <p>Текущий контроль</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 405</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U, экран Dinon Electric L150*200 MW</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 403 (компьютерный класс)</b></p> <p>Коммутатор HP V1410-24G</p> <p>Персональный компьютер в комплекте Lenovo Think Centre All-In-One (12 шт)</p> <p>Персональный компьютер Моноблок баребон ECSG11-21ENS6B 21.5</p> <p>G870/2GDDR31333/320GSATA/DVD+RW(12 шт)</p> <p>Сервер №2 DepoStorm1350Q1</p> <p>Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G.</p> <p style="text-align: center;"><b>Программное обеспечение</b></p> <p>1. Учебный класс APM Win Machine Договор №263 от 07.12.2012 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. OLP NL Academic Edition (бессрочная лицензия). Договор №104 от 17.06.2013 г.</p> <p>3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL Academic Edition (бессрочная лицензия). Договор №114 от 12.11.2014 г.</p> <p>4. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 201</b></p> <p>PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь</p> <p>ПК в компл. Фермо Intel</p> <p>Intel PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь</p> <p style="text-align: center;"><b>читальный зал №2 (физмат корпус - учебное)</b></p> <p>PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5"/Кл/мышь -5 шт.</p> <p>ПК в компл. Фермо Intel.</p> <p>Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Программное обеспечение</b></p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные</p>

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.04.02 «Химия, физика и механика материалов», направленность (профиль) программы «Современные материалы для техники и



медицины».

Приложение № 1

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

### СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплины «Современные упаковочные материалы для фармацевтики и  
медицины»  
на 2 семестр  
магистратура, очная форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: канд. техн. наук, доцент Глазырин А.Б.

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	12,2
лекций	12
ФКР	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Форма контроля: зачет – 2 семестр

	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
		Всего	ЛК	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Назначение полимерных упаковочных материалов. Классификация полимерной упаковки. Тенденции развития производства полимерной упаковки. Требования, предъявляемые к полимерным упаковочным материалам для фармацевтики и медицины. Характеристика полимеров, используемых в производстве упаковки. Барьерные свойства полимерных пленок. Многослойные и комбинированные полимерные материалы.	36	6	30	№1, №2 №3, №4	№5 №7 Конспекты лекций	КР КТ
2	Принципы выбора полимерных упаковочных материалов для различных продуктов. Разделение продуктов на группы, в зависимости от их свойств и условий хранения. Рекомендуемые упаковочные полимерные материалы для каждой группы продуктов. Полимерная упаковка для фармацевтических продуктов и препаратов. Утилизация и вторичное использование полимерной упаковки. Биоразлагаемые полимерные материалы.	35,8	6	29,8	№1, №2 №3, №4	№6, №8 №9, №10 Конспекты лекций	КР КТ
	Всего:	71,8	12	59,8			

Принятые сокращения:

лекция – ЛК, практические занятия – ПР, семинар – СМ, лабораторные занятия – Лаб, контрольная работа – КР, коллоквиум – КЛ, самостоятельные работы – СРС; компьютерное тестирование – КТ, презентация - Прз.

