

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.07.2024 11:21:14  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Химических технологий и промышленной экологии  
Кафедра Химии и технологии полимерных материалов и нанокompозитов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
Утилизация и вторичная переработка материалов**

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства
Направленность (профиль)	Технология, дизайн и экобрендинг упаковки
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Утилизация и вторичная переработка материалов, биоразлагаемая упаковка» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 18.03.2024 г.

Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:

Доцент	Н.В.Черноусова
Профессор	Н.Р. Кильдеева

Заведующая кафедрой: Н.Р.Кильдеева

## **1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Учебная дисциплина «Утилизация и вторичная переработка материалов, биоразлагаемая упаковка» изучается в восьмом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

### **1.1. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Утилизация и вторичная переработка материалов, биоразлагаемая упаковка» относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

- Основы полиграфии и материалы для полиграфического оформления упаковки;
- Основы физической химии
- Органическая химия
- Экологическая безопасность органических соединений
- Технология производства тары и упаковки

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

## **2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целями изучения дисциплины «Утилизация и вторичная переработка материалов, биоразлагаемая упаковка» являются:

- получение обучающимися основных представлений о рациональном природопользовании и охране окружающей природной среды;
- усвоения первоначальных знаний об основных аспектах антропогенного воздействия на окружающую природную среду, основных механизмах управления качеством окружающей природной среды, основных методах и технологиях защиты окружающей среды от техногенного воздействия;
- формирование основных знаний в области организации и проведения технологических процессов вторичной переработки отходов полиграфического и упаковочных производств;
- формирование навыков анализа технологического процесса полиграфического и упаковочного производства;
- освещение вопросов экологии и ресурсосбережения, а также привитие навыков и умений исследования, определения, испытания и выбора данных материалов в профессиональной деятельности;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования

компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-2 Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства</p>	<p>ИД-ОПК-2.2 Выбор материалов, технологии и оборудования для производства полиграфической и упаковочной продукции с учетом требований к качеству продукции и к её безопасности и с учётом экономических ограничений</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять цели и задачи исследований, применять полученные результаты на практике в сфере технологий полиграфического и упаковочного производства;</li> <li>– использует на практике методы выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду, используя передовые технологии по выпуску материалов для полиграфического и упаковочного производства.</li> <li>– перечисляет способы переработки отходов материалов производства и потребления тары и упаковки из бумаги, картона, полимерных материалов, стекла и металла, описывает имеющиеся на сегодняшний день схемы переработки отходов конкретных материалов</li> <li>– имеет понятие о биодegradирующих полимерах, способах их получения, биологических методах саморазрушения и предусматривает возможность придания упаковочным полимерным материалам свойств биодegradации</li> <li>– анализирует причины изменения свойств вторичных полимерных материалов в ходе получения и эксплуатации</li> <li>– имеет практические навыки в области идентификации отходов пластмасс их классификации и сортировки;</li> <li>– разрабатывает конкретные способы и технологические схемы переработки отходов, составляет схемы переработки отходов различных материалов, используемых для производства тары и упаковки</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-7 Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства упаковки, полиграфической продукции и промышленных изделий, производимых с использованием полиграфических технологий	ИД-ОПК-7.3 Применение оптимальных технологических решений и приёмов для повышения эффективности производства и качества печатной и упаковочной продукции, освоения новых сегментов рынка.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использует основные понятия и нормативные требования в области обращения с отходами производства и потребления</li> <li>– оценивает экономический эффект от использования вторичного сырья в производстве,</li> <li>– дает оценку и предусматривает возможные сферы использования вторичного полимерного сырья с целью экономии первичных материалов</li> </ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

по очной форме обучения –	4	з.е.	128	час.
---------------------------	---	------	-----	------

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
8 семестр	экзамен	128	20	10	20		-	38	36
Всего:		128	20	10	20		-	38	36

#### 3.2. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очно-заочная форма обучения) – отсутствует

#### 3.3 Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (заочная форма обучения) – отсутствует

## 3.4 Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: коды формируемых компетенций и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы, час	Практическая подготовка, час		
<b>Восьмой семестр</b>							
ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-7: ИД-ОПК-7.3	<b>Раздел 1. Общие принципы переработки различных промышленных отходов и упаковочных материалов.</b>	2	6	6	2	8	Формы текущего контроля по разделу 1: Собеседование Защита лабораторной работы Задание по теме
	Тема 1.1 Экологическая ситуация в мире и в отрасли упаковочных материалов.	2	3				
	Лабораторная работа №1. Идентификация полимеров по внешнему виду и физико-механическим характеристикам. Определение плотности.		2	3	1		
	Лабораторная работа №2. Идентификация полимеров по характеру поведения при нагревании и горении		1	3	1		
ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-7: ИД-ОПК-7.3	<b>Раздел 2. Переработка отходов пленок и полимерных материалов</b>	4	3	3	1	8	Формы текущего контроля по разделу 2 Собеседование Защита лабораторной работы Задание по теме
	Тема 2.1 Отходы пленочных материалов. Методы регенерации.	2	1				
	Тема 2.2. Переработка отходов термопластичных полимеров.	2	1				
	Лабораторная работа №3. Идентификация полимеров по реакции с индикаторами. Определение растворимости.		1	3	1		
ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-7: ИД-ОПК-7.3	<b>Раздел 3. Переработка отходов производства бумаги и картонов и упаковочных материалов из них</b>	4	4	4	2	8	Формы текущего контроля по разделу 3 Собеседование Защита лабораторной работы Задание по теме
	Тема 3.1. Классификация отходов производства бумаги и картона.	2	1				
	Тема 3.2. Переработка отходов картонов однослойного и многослойного отлива.	2	1				

	Лабораторная работа №4. Определение влажности картона и бумаги		1	2	1		
	Лабораторная работа №5. Получение бумаги из макулатуры.		1	2	1		
ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-7: ИД-ОПК-7.3	<b>Раздел 4. Переработка отходов упаковки из стекла и металла.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	Формы текущего контроля по разделу 4 Собеседование Защита лабораторной работы Задание по теме
	Тема 4.1. Переработка отходов упаковки из стекла и металла.	4	2				
	Лабораторная работа №6. Изучение технологических схем переработки отходов из стекла и металла		2	4	1		
ОПК-2: ИД-ОПК-2.2 ОПК-7: ИД-ОПК-7.3	<b>Раздел 5. Биоразлагаемые полимеры.</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		<b>6</b>	Формы текущего контроля по разделу 5 Собеседование Защита лабораторной работы Задание по теме Тест Реферат
	Тема 5.1. Биоразлагаемые полимеры для упаковки.	8	1				
	Тема 5.2 Получение биоразлагаемых полимеров	8	1				
	Лабораторная работа №7. Исследование свойств биоразлагаемых пленочных материалов.		1	3			
	Экзамен	х		х		36	Опрос по экзаменационным билетам
<b>ИТОГО за шестой семестр</b>		<b>30</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>6</b>	<b>38+36</b>	

3.5 Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очно-заочная форма обучения) – отсутствует

3.6 Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (заочная форма обучения)- отсутствует

## 3.7 Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел 1</b>	<b>Раздел 1. Общие принципы переработки различных промышленных отходов и упаковочных материалов.</b>	
Тема 1.1	Экологическая ситуация в мире и в отрасли упаковочных материалов.	Экологическая ситуация в отрасли упаковочных материалов. Роль рационального использования природных ресурсов и отходов производства в решении экологических, экономических и сырьевых проблем. Общие принципы переработки отходов производства. Классификация отходов отрасли. Технологические отходы. Производственные отходы, отходы общественного потребления. Причины возникновения отходов, пути сокращения и возможные способы устранения. Способы утилизации и регенерации отходов. Понятие о биodeградирующихся полимерах, способах их получения и биологических методах саморазрушения. Разработка и внедрение малоотходных и безотходных технологий.
<b>Раздел 2</b>	<b>Раздел 2. Переработка отходов пленок и полимерных материалов</b>	
Тема 2.1	Отходы пленочных материалов. Методы регенерации	Классификация отходов пленок. Причины возникновения отходов. Методы регенерации: химический, термический, комбинированный и др. Способы измельчения отходов производства. Оборудование. Технологические схемы.
Тема 2.2	Переработка отходов термопластичных полимеров.	Переработка отходов полиэтилена. Отходы поливинилхлорида. Основные способы переработки отходов ПВХ. Технология производства упаковочной пленки из вторичного ПВХ. Организация системы обезвреживания и утилизации отходов.
<b>Раздел 3</b>	<b>Раздел 3. Переработка отходов производства бумаги и картонов и упаковочных материалов из них</b>	
Тема 3.1	Классификация отходов производства бумаги и картона.	Классификация отходов производства бумаги и картона. Сортировка отходов. Способы их измельчения и размола.
Тема 3.2	Переработка отходов картонов однослойного и многослойного отлива.	Переработка отходов картонов однослойного отлива. Области применения отходов картонов однослойного отлива. Переработка отходов картонов многослойного отлива. Технологические схемы. Применяемое оборудование. Технология производства тарного и упаковочного картона с использованием отходов.
<b>Раздел 4</b>	<b>Переработка отходов упаковки из стекла и металла.</b>	
Тема 4.1	Переработка отходов упаковки из стекла и металла.	Переработка отходов упаковки из стекла и металла.
<b>Раздел 5</b>	<b>Биоразлагаемые полимеры.</b>	
Тема 5.1.	Биоразлагаемые полимеры для упаковки.	Биоразлагаемая упаковка. Краткий исторический экскурс. Анализ рынка биоразлагаемых полимеров и упаковки. Перспективы внедрения биоразлагаемой упаковки в промышленности. Классификация биоразлагаемых полимеров. Свойства биоразлагаемых полимеров.
Тема 5.2	Получение биоразлагаемых полимеров	Получение модифицированных алифатических и ароматических сополиэфиров. Влияние замены двухосновных кислот на кислоты алифатического строения

		на гидро-и биоразлагаемость сложных полиэфиров. Компостирование, биоразложение, как методы переработки отходов.
--	--	--

### 3.8. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям, лабораторным занятиям, экзамену;
- изучение учебных пособий, рекомендованного видеоматериала;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

- подготовка к защите лабораторных работ;

- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;

- проведение консультаций перед экзаменом;

### 3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории	6	организация самостоятельной работы обучающихся
	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории	2	в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации



#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

Уровни сформированности компетенций	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			Универсальной компетенции	обще профессиональных компетенций	профессиональной компетенции
высокий	85-100	отлично	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теоретические знания по структуре материалов с их свойствами, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– разрабатывает технологии производства конкретных материалов, используя знания об основных технологических процессах переработки полимеров, учитывая их экологическую безопасность и учитывая знания о закономерностях процессов деструкции и старения полимерных композиций под действием различных биологических, физических и физико-химических факторов</li> <li>– - демонстрирует навыки оценки и предусматривает возможные сферы использования вторичного полимерного сырья с целью экономии первичных полимеров; применяет на практике знания о различных способах переработки полимеров и отходов полимерных производств, сравнивает известные технологии производства, выбирает наиболее экологически безопасные из</li> <li>– анализирует взаимосвязь между строением и свойствами упаковочных и полиграфических материалов</li> <li>– знает о проблемах развития техники упаковочного производства; о проблеме охраны окружающей среды, основные схемы изготовления полиграфической продукции о проблемах научно-технического развития упаковочного производства</li> </ul>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеет методами испытаний и оценки оборудования, материалов и процессов, используемых в производстве печатной продукции, упаковки и в других отраслях на основе полиграфических технологий</li> <li>– определяет основные свойства материалов, используемых в производстве книг, газет, журналов, упаковки и другой продукции, их соответствие требованиям стандартов и технических условий; оценивает влияние этих свойств на показатели качества продукции;</li> <li>– использует средства измерения для контроля свойств и параметров полиграфических материалов, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>– владеет методиками постановки и безопасного проведения эксперимента</li> <li>– анализирует существующие современные представления по вопросам получения упаковочных материалов и развиваемых в нашей стране и за рубежом подходы к созданию современных материалов различных областей применения и высокопроизводительных технологий их производства.</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе, критически и самостоятельно осуществляет анализ учебной, патентной, справочной литературы и применяет их в практической деятельности при планировании рекламных компаний, используя возможности компьютерных технологий и глобальной сети Интернет;</li> <li>- дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>
повышенный	65-84	хорошо	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– осуществляет входной контроль свойств материалов и показателей качества готовой продукции</li> <li>– определяет взаимосвязь между строением и свойствами упаковочных и полиграфических материалов</li> <li>– осведомлен о проблемах развития техники упаковочного производства; о проблеме охраны окружающей среды;</li> <li>– знаком с методами испытаний и оценки оборудования, материалов и процессов, используемых в производстве печатной продукции, упаковки и в других отраслях на основе полиграфических технологий</li> <li>– определяет основные свойства материалов, используемых в производстве книг, газет, журналов, упаковки и другой продукции, оценивает влияние этих свойств на показатели качества продукции;</li> <li>– использует знания об основных технологических процессах переработки полимеров, учитывая их экологическую безопасность и учитывая знания о закономерностях процессов деструкции и старения</li> </ul>

			<p>полимерных композиций под действием различных биологических, физических и физико-химических факторов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предусматривает возможные сферы использования вторичного полимерного сырья с целью экономии первичных полимеров;</li> <li>– применяет на практике знания о различных способах переработки полимеров и отходов полимерных производств, сравнивает известные технологии производства, выбирает наиболее экологически безопасные из них</li> <li>– владеет методиками постановки и безопасного проведения эксперимента</li> <li>– знаком с существующими современными представлениями по вопросам получения упаковочных материалов и развиваемых в нашей стране и за рубежом.</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе, осуществляет анализ учебной, патентной, справочной литературы, используя возможности компьютерных технологий и глобальной сети Интернет;</li> <li>– ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul>
базовый	41-64	удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– может проводить входной контроль свойств материалов и показателей качества готовой продукции</li> <li>– осведомлен о проблемах развития техники упаковочного производства; о проблеме охраны окружающей среды;</li> <li>– осведомлен о возможных сферах использования вторичного полимерного сырья с целью экономии первичных полимеров</li> <li>– знаком с методами испытаний и оценки материалов, используемых в производстве печатной продукции, упаковки и в других отраслях на основе полиграфических технологий</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине, способен найти нужную информацию, используя возможности компьютерных технологий и глобальной сети Интернет;</li> <li>- ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul>
низкий	0-40	Не удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– способен найти нужную информацию только используя возможности компьютерных технологий и глобальной сети Интернет;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>
--	--	--	---

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Утилизация и вторичная переработка материалов» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1.	Собеседование по разделу 1. Общие принципы переработки различных промышленных отходов и упаковочных материалов. Тема 1.1 Экологическая ситуация в мире и в отрасли упаковочных материалов.	Вопросы для обсуждения: Экологическая ситуация в отрасли упаковки. Роль рационального использования природных ресурсов и отходов производства в решении экологических, экономических и сырьевых проблем. Общие принципы переработки отходов производства. Классификация отходов отрасли. Технологические отходы. Производственные отходы, отходы общественного потребления. Причины возникновения отходов, пути сокращения и возможные способы устранения. Способы утилизации и регенерации отходов.
2.	Собеседование по разделу 2. Переработка отходов пленок и полимерных материалов Тема 2.1 Отходы пленочных материалов. Методы регенерации. Тема 2.2. Переработка отходов термопластичных полимеров.	Вопросы для обсуждения: Классификация отходов пленок, искусственных и синтетических кож. Причины возникновения отходов. Методы регенерации: химический, термический, комбинированный и др. Способы измельчения отходов производства. Оборудование. Технологические схемы. Переработка отходов полиэтилена.

		Отходы поливинилхлорида. Основные способы переработки отходов ПВХ. Технология производства упаковочной пленки и линолеума из вторичного ПВХ. Организация системы обезвреживания и утилизации отходов при производстве упаковочных материалов и тары
3	Собеседование по разделу 3. Переработка отходов производства бумаги и картонов и упаковочных материалов из них Тема 3.1. Классификация отходов производства бумаги и картона. Тема 3.2. Переработка отходов картонов однослойного и многослойного отлива.	Вопросы для обсуждения: Классификация отходов картонного производства. Сортировка отходов. Способы их измельчения и размола. Переработка отходов картонов однослойного отлива. Области применения отходов картонов однослойного отлива. Переработка отходов картонов многослойного отлива. Технологические схемы. Применяемое оборудование. Технология производства тарного и упаковочного картона с использованием макулатуры
4.	Собеседование по разделу 4. Переработка отходов упаковки из стекла и металла. Тема 4.1. Переработка отходов упаковки из стекла и металла.	Вопросы для обсуждения: Переработка отходов упаковки из стекла и металла.
5.	Собеседование по разделу 5. Биоразлагаемые полимеры. Тема 5.1. Биоразлагаемые полимеры для упаковки. Тема 5.2 Получение биоразлагаемых полимеров	Вопросы для обсуждения: Биоразлагаемая упаковка. Краткий исторический экскурс. Понятие о биodeградирующих полимерах, способах их получения и биологических методах саморазрушения. Разработка и внедрение малоотходных и безотходных технологий. Анализ рынка биоразлагаемых полимеров и упаковки. Перспективы внедрения биоразлагаемой упаковки в промышленности Классификация биоразлагаемых полимеров. Свойства биоразлагаемых полимеров. Компостирование, биоразложение, как методы переработки отходов.
6.	Тестирование по разделу 5. Биоразлагаемые полимеры. Тема 5.1. Биоразлагаемые полимеры для упаковки. Тема 5.2 Получение биоразлагаемых полимеров	Примеры вопросов: <b>1. Выберите не верное утверждение</b> А) Все природные полимеры являются биоразлагаемыми <b>В) Все синтетические полимеры не являются биоразлагаемыми</b> Г) Полимеры, полученные по реакции полимеризации не являются биоразлагаемыми Д) Полимолочная кислота – биоразлагаемый полимер. <b>2. Какие из природных полимеров используются для изготовления биоразлагаемой упаковки?</b> А) Белки и нуклеиновые кислоты. <b>Б) Полисахариды и белки</b> <b>В) Целлюлоза и коллаген</b>

		<p><b>3. Недостатки биоразлагаемых полимерных упаковочных материалов:</b></p> <p><b>А) высокая стоимость;</b> <b>Б) ограниченные возможности для крупнотоннажного производства;</b> <b>В) трудность регулирования скорости распада в условиях компостирования под воздействием факторов окружающей среды;</b> Г) высокие температуры плавления; Д) низкие физико-механические характеристики.</p> <p><b>4. Источники полимерного сырья для изготовления биоразлагаемой упаковки:</b></p> <p>А) нефтепродукты <b>Б) биомасса</b> <b>В) микроорганизмы</b> Г) растения Д) животные организмы</p> <p><b>5. Каким из способов можно получить биodeградируемые полимеры.</b></p> <p><b>А) синтез из мономеров, полученных из биомассы</b> Б) полимеризация специально синтезированных непредельных соединений В) поликонденсация мономеров, содержащих двойные связи или гетероциклы Г) выделение из природного сырья Д) микробиологический синтез</p> <p><b>6. Каким из способов нельзя получить биodeградируемые полимеры.</b></p> <p>А) синтез из мономеров, полученных из биомассы Б) полимеризация оксикислот <b>В) поликонденсация ароматических бифункциональных соединений</b> Г) выделение из природного сырья Д) микробиологический синтез</p> <p><b>7. Назовите технологические подходы к созданию биоразлагаемых композиционных материалов</b></p> <p>А) синтез привитых сополимеров полиолефинов. <b>Б) создание композиций, содержащих кроме пленкообразующей основы органические наполнители, являющиеся питательной средой для микроорганизмов</b> В) синтез биоразлагаемых полимерных материалов, имеющих химическую структуру, сходную со структурой природных полимеров Г) селекция специальных штаммов микроорганизмов, способных осуществлять деструкцию полимеров</p>
--	--	--

7.	Реферат	Темы рефератов включают в себя основные разделы курса с углубленным рассмотрением конкретной технологии переработки отходов или обзор переработки отходов данного вида в России или за рубежом, а также общие вопросы экологической обстановки в России и в зарубежных странах.
----	---------	---

### 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Собеседование	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;	-	5
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены не-значительные ошибки или недочеты, исправленные бакалавром с помощью «наводящих» вопросов;	-	4
	Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания бакалавром их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;		3
	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятия.		2
	работа выполнена в срок; оформление и содержательная часть отчета образцовые; работа выполнена		5

Опрос устного ответа по теме лабораторной работы	самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при сдаче коллоквиума и защите отчета.		
	Работа выполнена в срок; в оформлении отчета и его содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы. Обучающийся при сдаче коллоквиума и защите отчета правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя.		4
	Работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, содержательной части отчета есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения. Обучающийся при сдаче коллоквиума и защите отчета ответил не на все вопросы.		3
	оформление отчета не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения. Обучающийся не ответил на вопросы коллоквиума и не смог защитить отчет.		2
Оценивание отчетных материалов по лабораторным и практическим работам	Работа выполнена в срок; оформление, алгоритм решения задачи и правильность расчета образцовые; задание выполнено самостоятельно. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите задачи.		5
	Работа выполнена в срок; оформление, алгоритм решения задачи образцовые; в задаче нет грубых математических ошибок; задача выполнена самостоятельно. Обучающийся при защите задачи правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя.		4
	Работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, выбранном алгоритме решения задачи есть недостатки; задача не имеет грубых математических ошибок; задача выполнена самостоятельно. Обучающийся при защите задачи ответил не на все вопросы.		3
	Оформление работы не соответствует требованиям; выбран не верный алгоритм решения задачи; работа имеет грубые математические ошибки.		2
Реферат	Содержание работы полностью соответствует теме. Фактические ошибки отсутствуют. Содержание излагается последовательно. Работа отличается богатством словаря, разнообразием используемых синтаксических конструкций, точностью словоупотребления. Достигнуто стилевое единство и выразительность текста. В целом в работе допускается 1 недочет в содержании и 1—2 речевых недочета	12 – 15 баллов	5
	Содержание работы в основном соответствует теме (имеются незначительные отклонения от темы). Содержание в основном достоверно, но имеются единичные фактические неточности. Имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей. Лексический и грамматический строй речи достаточно разнообразен. Стиль работы отличается единством и достаточной выразительностью. В целом в работе допускается не более 2 недочетов в содержании и не более 3—4 речевых недочетов.	9 – 11 баллов	4
	В работе допущены существенные отклонения от темы. Работа достоверна в главном, но в ней имеются отдельные фактические неточности. Допущены отдельные нарушения последовательности	5 – 8 баллов	3



	изложения. Беден словарь, и однообразны употребляемые синтаксические конструкции, встречается неправильное словоупотребление. Стиль работы не отличается единством, речь недостаточно выразительна. В целом в работе допускается не более 4 недочетов в содержании и 5 речевых недочетов.		
	Работа не соответствует теме. Допущено много фактических неточностей. Нарушена последовательность изложения мыслей во всех частях работы, отсутствует связь между ними, работа не соответствует плану. Крайне беден словарь, работа написана короткими однотипными предложениями со слабо выраженной связью между ними, часты случаи неправильного словоупотребления. Нарушено стилевое единство текста. В целом в работе допущено 6 недочетов.	0 - 4 баллов	2
Лабораторная работа	лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей; правильно определил цель опыта; выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью; научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы; проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы). эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.	12 – 15 баллов	5
	выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку "5", но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы; опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений; или было допущено два-три недочета; или не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или эксперимент проведен не полностью; или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.	9 – 11 баллов	4
	результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки; правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы; или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании	5 – 8 баллов	3

	наблюдений, формулировании выводов; опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.		
	<p>результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно; не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно; или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3"; допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию преподавателя.</p> <p>Примечания. Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований техники безопасности при проведении эксперимента. В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчете содержатся недостатки, оценка за выполнение работы, по усмотрению учителя, может быть повышена по сравнению с указанными нормами.</p>	0 - 4 баллов	2

### 5.3. Промежуточная аттестация:

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:</b>
Экзамен устный ответ на вопросы по билетам	<p style="text-align: center;">Пример экзаменационного билета</p> <p style="text-align: center;"><b>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. КОСЫГИНА (ТЕХНОЛОГИИ. ДИЗАЙН. ИСКУССТВО)</b></p> <p style="text-align: center;">КАФЕДРА ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАНОКОМПОЗИТОВ</p>

Направление подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства  
Профиль Технология и дизайн упаковочного производства  
 Форма обучения очная Курс 4

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
 по дисциплине «Утилизация, вторичная переработка материалов, биоразлагаемые упаковочные материалы»

1. Роль рационального использования природных ресурсов и отходов производства в решении экологических, экономических и сырьевых проблем  
2. Переработка отходов картонов однослойного отлива. Области применения отходов картонов однослойного отлива.  
3. Переработка отходов ПЭТФ-бутылок

Заведующая кафедрой \_\_\_\_\_ Кильдеева Н.Р.  
 (подпись) (расшифровка подписи)

«---» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Примеры вопросов:

1. Экологическая ситуация в отрасли упаковочных материалов.
2. Роль рационального использования природных ресурсов и отходов производства в решении экологических, экономических и сырьевых проблем.
3. Общие принципы переработки отходов производства.
4. Классификация отходов отрасли. Технологические отходы. Производственные отходы, отходы общественного потребления.
5. Причины возникновения отходов, пути сокращения и возможные способы устранения.
6. Способы утилизации и регенерации отходов.
7. Понятие о биодegradирующих полимерах, способах их получения и биологических методах саморазрушения.

#### 5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Наименование оценочного средства			
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая	-	5

Экзамен устный ответ на вопросы по билетам	структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы; Работа правильно оформлена и своевременно представлена, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию и оформлению рефератов;		
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены не-значительные ошибки или недочеты, исправленные бакалавром с помощью «наводящих» вопросов		4
	Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания бакалавром их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;		3
	Обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.	-	2

5.5. Примерные темы курсовой работы/курсового проекта: Курсовой проект не предусмотрен

5.6. Критерии, шкалы оценивания курсовой работы/курсового проекта; Курсовой проект не предусмотрен

### 5.7. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- собеседование		Оценка 2-5
- опрос устного ответа по теме лабораторной работы		Оценка 2-5
Промежуточная аттестация (Опрос по билетам)		отлично
<b>Итого за семестр</b> (дисциплину) экзамен		хорошо удовлетворительно неудовлетворительно

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- применение электронного обучения;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- самостоятельная работа в системе компьютерного тестирования;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<b><i>115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 35</i></b>	
Аудитория 359 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Комплект мебели,</li> <li>– меловая доска,</li> <li>– специализированное оборудование: вытяжной шкаф, химические столы, анализатор для ситового анализа, вибрационный с комплектом приспособлений, лабораторная планетарная мельница, насос, термодат, патенциостаты, ПЖУ, установка ИИРТ, весы, кондуктомер, мельница, спектрофотомер, поляриметр, термостат.</li> <li>– Стеллажи для оборудования и под химические реактивы</li> <li>– наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины,</li> <li>– переносной экран, проектор,</li> <li>– Ноутбук HP ProBook 4530s</li> <li>– Мультимедиа-проектор BenQ MX51(DLP;XGA;2700 ANSI;High Contrast Ratio 3000:1;6000 hrs lamp 1</li> <li>– Экран на штативе Apollo-T 180*180 MW</li> <li>Микроскоп цифровой с программным обеспечением</li> </ul>
<b><i>– 119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, д.2, строение 4.</i></b>	
Аудитория №4217 - лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных	– Комплект учебной мебели, специализированное оборудование: отжимное устройство, термошкафы, водяная баня, термостат, столик нагревательный с

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	микроскопом, хроматограф, аналитические весы, химическая посуда установки для титрования, сокслеты, РН- метр.
Аудитория №4218 - лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	– - Комплект учебной мебели, меловая доска, специализированное оборудование: термошкафы, водяная баня, термостаты, аналитические весы, технические весы, химическая посуда, установки для титрования, установки для синтеза полимеров, установка с 6-ю нагревательными ячейками снабженная обратными холодильниками, катетометр, консистометр.
Аудитория №4220 - лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	– - Комплект учебной мебели, доска меловая, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: ноутбук, проектор, экран для проектора
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
читальный зал библиотеки: помещение для самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стеллажи для книг,</li> <li>• комплект учебной мебели,</li> <li>• 1 рабочее место сотрудника и</li> </ul> – рабочие места для студентов, оснащенные персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную ин-формационно-образовательную среду организации.

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Андрианова Г.П., Полякова К.А., Матвеев Ю.С.	Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственной кожи- Ч.1. Физико-химические основы создания и производства полимерных пленочных материалов и искусственной кожи.	Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений	М.: КолосС	2008		25
2	Черноусова Н.В.	Переработка отходов производства полимерных материалов и искусственных кож. Часть 1. Анализ состояния вторичной переработки и утилизации полимерных материалов. Переработка полиолефинов. Переработка полиэтилентерефталата.	Учебное пособие в виде текста лекций по курсу	М:ИИЦ МГУДТ	2010	Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/459476">http://znanium.com/catalog/product/459476</a>	5
3	Черноусова Н.В.	Переработка отходов производства полимерных материалов и искусственных кож. Часть 2. Переработка отходов ПВХ, ПУ, резинотехнического производства.	Учебное пособие в виде текста лекций по курсу	М:РИО РГУ им. Косыгина	2017	<a href="http://biblio.kosygin-rgu.ru">http://biblio.kosygin-rgu.ru</a> Электронный каталог	5
4	Черноусова Н.В.	Утилизация и вторичная переработка упаковочных материалов. Биоразлагаемая упаковка.	Конспект лекций: Учебное пособие	М: РИО РГУ им. А.Н.Косыгина	2017	<a href="http://biblio.kosygin-rgu.ru">http://biblio.kosygin-rgu.ru</a> Электронный каталог	5



5	Кильдеева Н.Р., Гальбрайт Л.С.	Волокнистые и пленочные материалы для медицины и биотехнологии. Ч.2. Биodeградируемые материалы	Монография	М.:МГУДТ, 2015.	2015	Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/780657">http://znanium.com/catalog/product/780657</a>	5
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Штарке Л.Л	Использование промышленных и бытовых отходов пластмасс.	Учебник	Л., Химия	1987	<a href="http://biblio.kosyginrgu.ru">http://biblio.kosyginrgu.ru</a> Электронный каталог	5
2	Хаслам, Дж.	Идентификация и анализ полимеров	Книга, пер с англ	М.:Химия	1971	<a href="http://biblio.kosyginrgu.ru">http://biblio.kosyginrgu.ru</a> Электронный каталог	5
3	Бобович Б.Б.	Управление отходами	Учебное пособие	М.:Форум:НИЦ ИНФРА-М	2015	<a href="http://znanium.com/catalog/product/411496">http://znanium.com/catalog/product/411496</a>	
4	Е.Н. Черезова, Н.А. Мукменёва, Г.Н. Нугуманова	Старение полимеров и полимерных материалов под действием окружающей среды и способы стабилизации их свойств: в 2 ч. Ч.1. Старение полимеров и полимерных материалов под действием окружающей среды.	учебное пособие	Казань : КНИТУ	2016	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102098">https://e.lanbook.com/book/102098</a> .	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Андрианова Г.П. Черноусова Н.В. Бокова Е.С.	Учебное пособие «Современное оборудование для производства полимерно-плёночных материалов и искусственной кожи. Часть 1. Оборудование для подготовительных и начальных технологических операций	Учебное пособие	М: РИО МГУДТ, 131 с.	2011	Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/459317">http://znanium.com/catalog/product/459317</a>	5+20 на кафедре
2	Андрианова Г.П. Черноусова Н.В. Бокова Е.С.	Учебное пособие «Современное оборудование для производства полимерно-плёночных материалов и искусственной кожи. Часть 2.	Учебное пособие	М: РИО МГУДТ, 89 с.	2014	<a href="http://biblio.kosyginrgu.ru">http://biblio.kosyginrgu.ru</a> Электронный каталог	

		Оборудование для операции основного технологического цикла.					5+20 на кафедре
3	Дедов А.В., Черноусова Н.В.	Идентификация полимерных материалов	Учебное пособие	М: ИИЦ МГУДТ	2009	Режим доступа: <a href="http://znanium.com/catalog/product/459463">http://znanium.com/catalog/product/459463</a>	5+20 на кафедре
4.	Черноусова Н.В.	Утилизация и вторичная переработка упаковочных материалов. Биоразлагаемая упаковка.	Конспект лекций: Учебное пособие	М.: РГУ им. Косыгина, 2017	2017	<a href="http://biblio.kosygin-rgu.ru">http://biblio.kosygin-rgu.ru</a> Электронный каталог	5+20 на кафедре

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	ЭБС «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a>
5.	ЭБС «Юрайт» <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Scopus <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a> (международная универсальная реферативная база данных, индексирующая более 21 тыс. наименований научно-технических, гуманитарных и медицинских журналов, материалов конференций примерно 5000 международных издательств);
2.	Scopus <a href="http://www.Scopus.com/">http://www.Scopus.com/</a>
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования);
4.	Отраслевой портал «УНИПАК.РУ» по упаковке, оборудованию и материалам: <a href="http://www.unipack.ru...">http://www.unipack.ru...</a>
5.	Журнал «Пластикс» <a href="http://www.plastics.ru">http://www.plastics.ru</a>
6.	Журнал «Международные новости мира пластмасс» <a href="http://www.plasticnews.ru">http://www.plasticnews.ru</a>
7.	База данных в мире Academic Search Complete - обширная полнотекстовая научно-исследовательская. Содержит полные тексты тысяч рецензируемых научных журналов по химии, машиностроению, физике, биологии. <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
8.	Журнал «Тара и упаковка»: <a href="http://www.magpack.ru">http://www.magpack.ru</a>

### 11.2. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
4.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>