

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

ПРИНЯТО
решением ученого совета
РОСБИОТЕХ от «12» апреля 2023 г.,
протокол № 08

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора РОСБИОТЕХ

Н.Н. Надежин

«13» апреля 2023 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
в магистратуру по направлению подготовки
29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного
производства для поступающих в РОСБИОТЕХ в 2023 г.

Москва, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1. ТРЕБОВАНИЕ И ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ	3
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ, ВЫНОСИМЫХ НА ЭКЗАМЕН	4
3. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ	13
4. ОЦЕНИВАНИЕ ПОСТУПАЮЩЕГО НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ.	17

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа вступительных испытаний в формате вуза в магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» составлена на основании требований Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 августа 2020 года № 1076 «Об утверждении Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (квалификация — бакалавр), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 960 от 22 сентября 2017 г.

Вступительное испытание в магистратуру РОСБИОТЕХ предназначено для определения теоретической и практической подготовленности поступающего к выполнению профессиональных задач, установленных вышеназванным образовательным стандартом по направлению подготовки 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (квалификация магистр), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 311 от 30 марта 2015 г.

1. ТРЕБОВАНИЯ И ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Требования к вступительным испытаниям настоящей программы сформированы на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавров по направлению подготовки 29.03.03. Технология полиграфического и упаковочного производства (квалификация — бакалавр).

На вступительном испытании поступающий в магистратуру должен подтвердить наличие (сформированность) общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций на уровне бакалавра направлению подготовки 29.03.03. Технология полиграфического и упаковочного производства, достаточных для обучения по магистерской программе направления 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства и решения им профессиональных задач, установленных вышеназванным образовательным стандартом магистратуры с учетом направленности программы. Программа вступительных испытаний рассчитана на проверку знаний и умений в областях (дисциплинах):

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ И УПАКОВОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ;

ФИЗИКА И ХИМИЯ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ;

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТАРЫ И УПАКОВКИ;

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА УПАКОВКИ;

УТИЛИЗАЦИЯ УПАКОВКИ И БИОРАЗЛАГАЕМЫЕ УПАКОВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вступительное испытание проводится в форме устного экзамена очно и с использованием дистанционных технологий.

Результаты вступительных испытаний объявляются не позднее следующего дня его проведения на информационном стенде приемной комиссии и официальном сайте РОСБИОТЕХ.

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ, ВЫНОСИМЫХ НА ВСТУПИТЕЛЬНЫЙ ЭКЗАМЕН

2.1. Содержание дисциплины (раздела): **Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производстве**

Наименование раздела	Описание раздела
Классификация полимеров и упаковочных материалов	Классификация полимеров и упаковочных материалов. Требования, предъявляемые к полимерным материалам различного назначения.
Строение и свойства полимерных материалов, в том числе для производства упаковки	Полиолефины (ПЭВД, ПЭНД, ПП и др.), их свойства и области применения. ПС, ПЭТФ, ПК, ПА, ПВХ и его сополимеры, их свойства и области применения. ПВА, ПВС, их свойства и области применения. Применение стекла и металлов как упаковочных материалов. Целлюлоза и ее производные, свойства и применение. Иономеры.
Функциональные добавки для полимерных материалов.	Назначение функциональных добавок для полимеров. Функциональные добавки для полимерных материалов (пластификаторы, стабилизаторы, наполнители, красители, вспенивающие агенты и др.)

Комбинированные и многослойные полимерные упаковочные материалы	Отличие комбинированных и многослойных материалов. Получение комбинированных и многослойных материалов, их свойства и области применения
-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Литература

Основная:

1. Земсков, Ю. П. Конструкционные упаковочные материалы : учебное пособие / Ю. П. Земсков, Б. Н. Квашнин, О. П. Дворянинова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-2323-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169116/>
2. Товароведение упаковочных материалов и тары для продовольственных товаров : учебное пособие / Е. А. Стебенева, Н. А. Каширина, Н. В. Байлова [и др.]. — Воронеж : ВГАУ, 2016. — 259 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178907>

Дополнительная:

1. Иржак, В. И. Структура и свойства полимерных материалов : учебное пособие / В. И. Иржак. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-3752-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123663> (дата обращения: 24.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2.2. Содержание дисциплины (раздела): Физика и химия упаковочных материалов

Наименование раздела	Содержание раздела
Основные понятия	Высокомолекулярные соединения (ВМС) - природные и синтетические. Понятия, определения. Отличительные способности химического строения и свойств полимеров по сравнению с низкомолекулярными веществами. Классификация

	<p>полимерных соединений. Использование ВМС в качестве тары и упаковки.</p>
<p>Химия полимерных упаковочных материалов</p>	<p>Основы аддиционной полимеризации как цепного процесса. Механизм радикально-цепной полимеризации. Инициаторы. Основные типы ионно-цепной полимеризации. Механизм и катализаторы катионной полимеризации. Механизм и катализаторы анионно-цепной полимеризации. Конденсационная полимеризация. Отличие конденсационной полимеризации от аддиционной полимеризации. Механизм линейной конденсационной полимеризации. Получение полимеров путем сополимеризации мономеров. Синтез полимеров путем химических превращений. Полимераналогичные, полимергомологичные превращения полимеров.</p>
<p>Физика полимерных упаковочных материалов</p>	<p>Химическая структура и конформация полимерных цепей. Понятие о конфигурационных и конформационных превращениях. Гибкость макромолекул. Надмолекулярная структура аморфных и кристаллических полимеров. Термомеханические кривые полимеров в зависимости от их строения и структуры; характеристические температуры, температурный диапазон эксплуатации и переработки. Прочностные свойства полимерных материалов. Механическая прочность полимеров, характерные точки на кривой растяжения. Релаксационные свойства полимеров. Разрушение полимеров при динамическом нагружении. Петля гистерезиса. Адгезионная прочность. Адгезия между слоями и факторы, влияющие на адгезионную прочность в многослойных полимерных и комбинированных материалах. Проницаемость полимерных пленочных материалов. Вязкое течение расплавов полимеров. Типы реологического поведения полимеров и их растворов. Закон течения полимеров. Механизм течения полимеров. Зависимость вязкости от температуры, строения макромолекул и их массы</p>

Литература

Основная:

1. Технология упаковочного производства: Учебник для вузов / Т. И. Аксенова, В. В. Ананьев, Н. М. Дворецкая, и др.; Под общ. ред. Э. Г. Розанцева. - М.: Колос, 2002. - 184 с
2. Тагер А.А. Физико-химия полимеров / А.А.Тагер; Под ред. Аскадского А.А. – 4-е изд.; перераб.и доп. – М.: Научный мир, 2007. – 576с.

Дополнительная:

1. Кулезнев В.Н. Химия и физика полимеров: Учебник для студентов вузов / В.Н.Кулезнев, В.А.Шершнев. – 2-е изд.; перераб. и доп. – М.: КолосС, 2007. – 367с.
2. Семчиков Ю.Д. Высокомолекулярные соединения / 2-е изд. – М.: изд. центр «Академия», 2005. – 367с.

2.3.Содержание дисциплины (раздела): Технология производства тары и упаковки

Наименование раздела дисциплин	Содержание раздела
Экструзия термопластов.	Общие сведения. Экструдеры. Основные положения теории экструзии. Технологические параметры экструзии. Технологии получения полимерных пленок. Экструзия листов. Экструзия труб. Гранулирование. Соэкструзия.
Литье под давлением	Общие сведения. Литьевые машины и формы. Пластикация термопластов в цилиндре литьевой машины. Формование изделий в литьевой форме. Технологические параметры литья термопластов. Технологический процесс литья под давлением. Технологические режимы литья под давлением реактопластов.
Получение полых изделий выдувным формованием.	Экструзионно-выдувное формование полимерных изделий. Инжекционно-выдувное формование полимерных изделий.

Вальцевание и каландрование	Общие сведения. Вальцы и каландры. Закономерности обработки материала на валковых машинах. Технология вальцевания и каландрования.
Формование изделий из листовых термопластов	Общие сведения. Методы формования. Технологический процесс формования изделий из листовых термопластов.
Другие методы переработки термопластов	Переработка термопластов методом спекания. Ценробежное и автоклавное литье термопластов. Переработка термопластов литьем без давления. Ротационное формование
Прессование	Принцип формования изделий методом прямого прессования. Оборудование прессовых производств. Пресс-формы. Параметры прессования. Технологический процесс прессования.
Формование пеноизделий	Общие сведения. Методы создания в полимере газовой фазы. Методы получения вспененных материалов.

Основная литература:

1. Скопинцев, И. В. Производство тары и упаковки из полимерных материалов : учебное пособие для вузов. — Текст электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171873>

2. Шкуро А.Е., Шишлов О.Ф., Савиновских А.В. Технологии получения и переработки полимерных композиционных материалов: Учебное пособие. - — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/157280#2>

Дополнительная литература:

1. Ермилов А.С. Теоретические основы процессов получения и переработки полимерных материалов: Курс лекций. - Текст: электронный // Лань: электронная библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/160385#2/>

2. Шишлов О.Ф., Глухих В.В. Расчеты материальных балансов производства полимерных композиционных материалов: учебное пособие. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/142571#2/>

3. Сутягин В.М., Ляпков А.А., Бондалетов В.Г. Основы проектирования и оборудование производств полимеров: Учебное пособие. - Текст: электронный // Лань: электронная библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/99213#2/>

4. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс резиновых смесей порошковых и композиционных материалов: Учебное пособие. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/169204#2>

2.4.Содержание дисциплины (раздела): Технологическое оборудование для производства упаковки

Наименование раздела дисциплин	Содержание раздела
Оборудование для транспортировки сырья	Классификация и общая характеристика систем транспортировки. Оборудование для механической и пневматической транспортировки сырья. Расчет пневотранспорта по критериальным уравнениям.
Оборудование для смешения и измельчения материалов	Классификация и общая характеристика устройств для смешения. Смешение и смесители для сыпучих материалов. Смешение и смесители высоковязких сред. Классификация и общая характеристика устройств для для измельчения.
Устройства для предварительного нагрева и сушки	Особенности процесса предварительного нагрева и сушки пластмасс. Классификация оборудования. Устройства для контактного нагрева. Устройства для сушки и нагрева токами высокой частоты. Устройства для газового нагрева. Индукционные нагреватели.
Экструзионные машины и установки	Основные особенности, назначение и классификация экструзионного оборудования. Расчет технологических параметров. Конструктивные особенности основных узлов и деталей экструдера. Экструзионные установки для производства пленок и листов. Экструзионные установки для производства труб и профилей. Экструзионные установки для нанесения покрытий. Агрегаты для экструзионно-выдувного формования полых изделий.
Литьевые машины	Особенности литья под давлением, общая характеристика и классификация оборудования. Инжекционные части литьевых машин. Прессовые части литьевых машин. Работа литьевых машин в различных режимах. Литьевые

	<p>машины для переработки термо- и реактопластов.</p> <p>Технологические расчеты литьевых машин.</p>
Оборудование для формования изделий из листовых и пленочных термопластов	<p>Особенности и классификация методов формования.</p> <p>Вакуумформовочные, пневмоформовочные и механоформовочные машины.</p>
Прессы	<p>Особенности процесса прессования. Классификация и общая характеристика гидравлических прессов. Прессы с индивидуальным и групповым гидравлическим приводом.</p> <p>Прессы для трансферного прессования. Автоматические прессы и линии.</p>
Вальцы и каландры	<p>Особенности процесса вальцевания и каландрования.</p> <p>Классификация, общая характеристика и конструкции вальцев и каландров. Валковые установки для производства пленок. Конструктивные особенности основных узлов валкового оборудования.</p>
<p>Оборудование для сварки и нанесения покрытий.</p> <p>Оборудование для механической обработки и отделки полимерных изделий.</p> <p>Оборудование для склеивания материалов.</p>	<p>Классификация методов сварки и особенности оборудования. Классификация методов нанесения покрытий и особенности оборудования. Особенности процессов механической обработки и отделки изделий, классификация оборудования. Установки для обработки и зачистки. Оборудование для отделки изделий. Особенности оборудования для склеивания полимерных материалов.</p> <p>Установки для сухого и мокрого каширования.</p>

Основная литература:

1. Сутягин В.М., Ляпков А.А., Бондалетов В.Г. Основы проектирования и оборудование производств полимеров: Учебное пособие. - Текст: электронный // Лань: электронная библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/99213#2/>
2. Сосенушкин Е.Н. Технологические процессы и инструменты для изготовления деталей из пластмасс резиновых смесей порошковых и композиционных материалов: Учебное пособие. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/169204#2>

Дополнительная литература:

1. Скопинцев, И. В. Производство тары и упаковки из полимерных материалов : учебное пособие для вузов. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171873>
2. Шкуро А.Е., Шишлов О.Ф., Савиновских А.В. Технологии получения и переработки полимерных композиционных материалов: Учебное пособие. - — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/157280#2>
3. Шишлов О.Ф., Глухих В.В. Расчеты материальных балансов производства полимерных композиционных материалов: учебное пособие. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/142571#2>

2.5.Содержание дисциплины (раздела): Утилизация упаковки и биоразлагаемые упаковочные материалы

Наименование раздела	Содержание раздела
Способы переработки полимерных материалов	Аэробное биотермическое компостирование. Анаэробная ферментация — метод утилизации отходов.Химические способы вторичной переработки полимерных отходов.Подготовительные операции вторичной переработки полимерных отходов. Получение вторичного сырья. Агломерация. Грануляция. Применение вторичного полимерного сырья (ВПС). Методы получения изделий из ВПС. Переработка промышленных отходов. Особенности переработки смешанных полимерных отходов. Совместимые и несовместимые полимеры.Модификация ВПС. Продукты деструкции полимерных отходов и их токсичность.
Вторичная переработка полимерных материалов	Сортировка ТБО. Способы сортировки полимерных отходов. Переработка промышленных отходов ПВХ. Переработка промышленных отходов ПЭТФ. Окисление полимерных материалов.

Литература

Основная

1. Гринберг Т.Э. Утилизация и вторичная переработка полимерных материалов. Библиотека РОСБИОТЕХ (ул. Талалихина, 33), 2005
2. Максанова Л.А. Высокмолекулярные соединения и материалы на их основе, применяемые в пищевой промышленности. Библиотека РОСБИОТЕХ (ул. Талалихина, 33), 2005
3. Ефремов Николай Федорович Тара и ее производство. Библиотека РОСБИОТЕХ (Волоколамское шоссе, 11), 2001
4. Аксенова Т. И., Ананьев В. В., и др. Технология упаковочного производства. Библиотека РОСБИОТЕХ (Волоколамское шоссе, 11), 2002
5. Ханлон Дж. Ф., Келси Р. Дж., Форсинио Х. Е. Упаковка и тара: Проектирование, технологии, применение. Библиотека РОСБИОТЕХ (Волоколамское шоссе, 11), 2006
6. Кулезнев В.Н., Шершнева В.А. Химия и физика полимеров. Лань, 2014-368, <http://e.lanbook.com/book/51931>

Дополнительная

1. Кирьянова Н.В. Производство упаковки из ПЭТ. Библиотека РОСБИОТЕХ (ул. Талалихина, 33), 2006
2. Валлерстайн И. Упаковка и тара. Библиотека РОСБИОТЕХ (ул. Талалихина, 33), 2003
3. Ханлон Дж. Ф., Келси Р. Дж., Форсинио Х. Е. Упаковка и тара: Проектирование, технологии, применение. Библиотека РОСБИОТЕХ (Волоколамское шоссе, 11), 2004
4. Труайя А. Химия и физика полимеров. Библиотека РОСБИОТЕХ (ул. Талалихина, 33), 2008

3. ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ В ФОРМЕ УСТНОГО ЭКЗАМЕНА

Вопросы к дисциплине (разделу): Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производстве.

Требования к упаковочным материалам, используемым в контакте с продуктами питания.

Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к упаковке продуктов питания.

Полиэтилен низкой плотности, свойства и применение материала.

Полиэтилен высокой плотности, свойства и применение материала.

Свойства полиэтилена, определяемые методом синтеза.

Полипропилен, свойства и применение материала
Полиамиды. Свойства и области применения.
Свойства и применение полистирола в упаковке.
Полиэтилентерефталат, свойства и применение материала в упаковке
Целлюлоза и ее производные, свойства и применение материала
Влияние ориентации на свойства полимерных пленок
Стекло, свойства и применение в качестве упаковочного материала
Газонаполненные полимеры. Способы вспенивания.
Свойства и применение картона в упаковке.
Применение металлов в упаковочных материалах и изделиях
Многослойные и комбинированные упаковочные материалы.
Жиростойкость и жиропроницаемость. Методы определения.
Основные модификаторы полимерных упаковочных материалов.
Стабилизация полимеров. Типы стабилизаторов.
Пластификаторы и предъявляемые к ним требования.
Антиоксиданты и стабилизаторы упаковочных материалов.
Пигменты и красители как модификаторы упаковочных материалов.

Вопросы к дисциплине (разделу): Физика и химия упаковочных материалов

Агрегатные, фазовые и физические состояния полимеров.
Особенности строения полимеров
Влияние строения мономера на его способность к полимеризации по радикальному механизму.
Производство полимеров методом радикальной полимеризации.
Радикальная полимеризация на примере ПЭ.
Анионная полимеризация, механизм и катализаторы.
Катионная полимеризация, механизм и катализаторы.
Типы сополимеров. Влияние констант сополимеризации на состав сополимера.
Полимераналогичные превращения полимеров
Надмолекулярная структура кристаллизующихся полимеров.
Надмолекулярные структуры полимеров.
Термомеханические кривые для гомологического ряда полимеров
Деформационно-прочностные кривые полимерных материалов.
Механические свойства полимеров и методы их определения.

Методы исследования физико-механических характеристик полимеров. Кривые растяжения.

Адгезионная прочность комбинированных материалов.

Газопроницаемость полимерных материалов. Методы определения

Паро- и водопроницаемость полимеров. Методы определения.

Реологические свойства полимеров. Кривая течения.

Реологические свойства расплавов полимеров.

Вопросы к дисциплине (разделу): Технология производства тары и упаковки

Производство тары методом инъекционно-выдувного формования

Влияние ориентации на свойства полимерных пленок

Технологии производства комбинированных материалов.

Способы повышения адгезионной прочности комбинированных материалов.

Технология производства барьерных пленок методом сухого каширования.

Производство тары методом термоформования.

Технология производства термоусадочных пленок

Технология производства ориентированных пленок.

Способы герметизации упаковки.

Газонаполненные полимеры. Способы вспенивания.

Ротационное формование тары.

Экструзионно-выдувное формование. Вязко-упругие свойства полимеров (Баррус эффект)

Циклограмма работы литьевой машины. Влияние технологических факторов на свойства изделия.

Технологии производства комбинированных упаковочных материалов методом мокрого каширования

Методы повышения адгезионной прочности комбинированных материалов

Герметизация упаковки методом сварки с преобразованием энергии

Технология производства пленок методом экструзии с раздувом.

Технология производства коррексов.

Технология производства многослойных полимерных пленок методом соэкструзии.

Производство тары методом термоформования.

Комплексный метод изготовления и наполнения разовых упаковок с использованием термоформования, на примере йогурта.

Технологии производства комбинированных упаковочных материалов

Технология производства транспортной тары

Влияние давления литья на качество изделий.

Технология производства листов из полимерных материалов.

Технология вальцевания и каландрования

Методы создания в полимере газовой фазы. Методы получения вспененных материалов

Вопросы к дисциплине (разделу): Технологическое оборудование для производства упаковки

Особенности расчета производительности литьевой машины

Алгоритм расчета производительности одношнекового экструдера.

Основные узлы и конструкции установок для термоформования

Смесители для высоковязких материалов.

Оборудование для сварки полимерных пленок.

Оборудование для выдувного формования

Основные узлы литьевых машин с предварительной пластикацией.

Инжекционно-выдувные агрегаты.

Оборудование для сушки полимеров.

Методика расчета пневмотранспорта сыпучих материалов.

Оборудование для механической и пневматической транспортировки сырья.

Оборудование для производства многослойных материалов.

Оборудование для производства комбинированных материалов.

Устройство литьевых машин.

Методика расчета производительности литьевой машины.

Оборудование для производства тары экструзионно-выдувным способом

Оборудование для сварки упаковочных изделий.

Смесители для сыпучих материалов.

Устройства для контактного нагрева.

Устройства для сушки и нагрева токами высокой частоты.

Устройства для газового нагрева.

Экструзионные установки для производства пленок и листов.

Экструзионные установки для производства труб и профилей.

Конструктивные особенности основных узлов вальцового оборудования.

Вопросы к дисциплине (разделу): Утилизация упаковки и биоразлагаемые упаковочные материалы

Аэробное биотермическое компостирование.

Анаэробная ферментация — метод утилизации отходов.

Биоразлагаемые полимерные материалы на основе полимолочная кислоты. Получение и свойства.

Переработка производственных отходов.

Переработка отходов полиолефинов.

Классификация биоразлагаемых полимерных материалов. Привести примеры.

Основные виды деструкции полимеров в процессе вторичной переработки.

Модификация и применение вторичного полимерного сырья (ВПС). Методы получения изделий из ВПС).

Химические способы переработки полимерных отходов.

Переработка отходов методом компостирования.

Методы утилизации многослойных и комбинированных полимерных материалов.

Сортировка и идентификация отходов упаковки. Способы сортировки смешанных полимерных отходов.

Модификация вторичного полимерного сырья.

Особенности переработки смешанных полимерных отходов. Совместимые и несовместимые полимеры.

4 ОЦЕНИВАНИЕ ПОСТУПАЮЩЕГО НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ

Оценка знаний и умений поступающего на вступительном испытании осуществляется экзаменационной комиссией (ЭК).

На устном экзамене каждый член экзаменационной комиссии (включая председателя ЭК) оценивает поступающего отдельно по каждому заданию (вопросу) билета с определением общей суммарной оценки.

Критерии выставления оценок членами экзаменационной комиссии (включая председателя ЭК) на вступительном испытании представлены в таблице 1. Выставленные отдельными членами экзаменационной комиссии (включая председателя ЭК) баллы суммируются. Оценка вступительного испытания определяется путем усреднения суммарных оценок за все ответы на вопросы,

выставленных всеми членами экзаменационной комиссии. При спорных вопросах мнение председателя Эк является решающим.

Таблица 1 — Критерии выставления оценок на вступительном испытании

Оценка в баллах	Критерии выставления оценок
39 баллов и менее («неудовлетворительно»)	Поступающий затрудняется в вопросах научных понятий и области направления подготовки, фактах научных теорий, основных методах, технологиях (методиках) профессиональной деятельности в указанной сфере. Знания носят фрагментарный, несистематизированный характер. Умения и навыки демонстрируются на неудовлетворительном уровне.
от 40 до 59 баллов («удовлетворительно»)	Поступающий знает основные вопросы научных понятий в области направления подготовки, фактах научных теорий, основных методах, технологиях (методиках) профессиональной деятельности в указанной сфере. Знания носят недостаточно систематизированный характер. Умения и навыки демонстрируются на удовлетворительном уровне.
от 60 до 79 баллов («хорошо»)	Поступающий продемонстрировал хорошее представление о научных теориях, методах, технологиях (методиках) в сфере профессиональной деятельности, хорошо ориентируется в фактах, имеет хорошее представление о практическом использовании этих знаний в профессиональной области. Знания носят достаточно систематизированный характер. Умения и навыки демонстрируются на удовлетворительном уровне.

<p>от 80 до 100 баллов («отлично»)</p>	<p>Поступающий продемонстрировал широкое и глубокое представление о научных теориях, методах, технологиях (методиках) с сфере профессиональной деятельности, способен соотносить теоретические положения и их практическое применение, умение поддерживать профессиональный диалог (в том числе аргументировать свою позицию). Знания носят систематизированный характер. Умения и навыки демонстрируются удовлетворительном уровне.</p>
--------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------