



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.
Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ УПАКОВОЧНОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Направление подготовки (специальность)
29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность (профиль/специализация) программы
Промышленный дизайн и принтмедиа технологии

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	2, 3
Семестр	4, 5

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 960)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
15.01.2025, протокол № 4

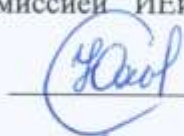
Зав. кафедрой



Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель



Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры Химии, канд.техн.наук



Э.Р. Муллина

Рецензент:
начальник технологического отдела
ООО "Алькор"



И.Н. Андрушко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от ____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Технология и оборудование упаковочного производства» формирование у обучающихся основополагающих знаний, умений и владений в области вопросов, относящихся к технологии упаковочного производства, технологическому оборудованию и оснастке, применяемым на упаковочном производстве.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология и оборудование упаковочного производства входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Технология формных процессов в упаковочном производстве

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Проектная деятельность

Производственная-технологическая (проектно-технологическая) практика

Автоматизация упаковочного производства

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная-преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология и оборудование упаковочного производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства
ОПК-2.1	Использует знания о современных материалах, технологиях и оборудовании для изготовления конкурентоспособной полиграфической и упаковочной продукции
ОПК-2.2	Выбирает материалы, технологии и оборудование для производства полиграфической и упаковочной продукции с учетом требований к качеству продукции и к её безопасности и с учётом экономических ограничений
ОПК-2.3	Участвует в реализации технически совершенных современных технологий изготовления конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства
ПК-4	Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации
ПК-4.1	Анализирует методы и методики решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации

ПК-4.2	Разрабатывает план мероприятий по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации
--------	---

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 147,8 акад. часов;
- аудиторная – 144 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 104,2 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. 4 семестр								
1.1 Структура технологического процесса упаковки. Взаимосвязь упаковываемой продукции с технологией упаковывания.	4	6	6		6	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы. Контрольная работа (тестирование).	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.2 Особенности упаковывания сыпучей и штучной продукции. Особенности упаковывания жидкой и пастообразной продукции.		8	8		6	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы.	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.3 Укупорочные средства и виды укупоривания. Этикетки и способы этикетирования.		8	8		6	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы.	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.4 Групповая и транспортная упаковки. Технологические схемы		8	8		6	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы. Контрольная работа (тестирование).	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.5 Специальные методы упаковывания. Основы		8	8		6	Оформление отчета по	Защита лабораторной	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1,

выбора упаковки для пищевых продуктов.						лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка презентации.	работы. Выступление с докладом и презентацией.	ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу		38	38		30			
Итого за семестр		38	38		30		зачёт	
2. 5 семестр								
2.1 Классификация упаковочного оборудования	5	4	4		10,2	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2
2.2 Основные процессы формования изделий		6	6		12	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы.	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.3 Оборудование для подготовительных процессов		6	6		14	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы.	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.4 Оборудование для основных процессов и функциональные схемы основных видов оборудования		6	6		14	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы.	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.5 Проектирование оборудования и оптимизация его технико-экономических показателей		6	6		12	Оформление отчета по лабораторной работе. Самостоятельное изучение учебной литературы.	Защита лабораторной работы.	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.6 Тенденции развития упаковочной техники		6	6		12	Самостоятельное изучение учебной литературы.	Устный опрос (собеседование)	ПК-4.1, ПК-4.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу		34	34		74,2			
Итого за семестр		34	34		74,2		зао	

Итого по дисциплине	72	72		104,2		зачет, зачет с оценкой	
---------------------	----	----	--	-------	--	---------------------------	--

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Технология и оборудование упаковочного производства» применяется традиционная информационно-коммуникационная образовательные технологии.

При изучении дисциплины «Технология и оборудование упаковочного производства» целесообразно использовать и такие образовательные технологии, как:

1. проблемного обучения;
2. информационно-коммуникационные;
3. рейтинга учебных достижений;
4. интерактивного обучения;
5. проектного обучения.

Лекции проходят как в информационной форме, где имеет место последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами, так и в форме лекций-беседы или диалога с аудиторией, лекций с применением элементов «мозговой атаки», лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

Помимо этого в лекции могут использоваться элементы проблемного изложения. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Такая лекция представляет собой занятие, предполагающее инициированное преподавателем привлечение аудитории к решению крупной научной проблемы, раскрывает возможные пути ее решения, показывает теоретическую и практическую значимость достижений. На проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания.

Самостоятельная работа студентов является одним из наиболее эффективных средств развития потребности к будущему самообразованию. Самостоятельная работа студентов включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: выполнение домашних заданий, завершение оформления лабораторных работ, подготовка к практикуму, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, чтение и проработка научной литературы в библиотеке, написание рефератов и курсовых работ, подготовка к коллоквиумам, зачетам, итоговой аттестации.

Самостоятельная работа студентов является одним из наиболее эффективных средств развития потребности к будущему самообразованию. Самостоятельная работа студентов включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: оформление отчётов по лабораторным работам, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, чтение и проработка научной литературы в библиотеке, написание рефератов, выполнение курсового проекта, подготовка к экзамену.

При проведении рубежного и заключительного контроля основными задачами, стоящими перед преподавателем, являются: выявление степени правильности, объема, глубины знаний, умений, навыков, полученных при изучении курса наряду с выявлением степени самостоятельности в применении полученных знаний, умений и навыков.

Современные интерактивные средства позволяют экспериментировать с новыми формами контроля. Студентам предлагаются тесты и задачи в электронном виде, с автоматизированной системой проверки. В отличие от обычного тестирования такой способ контроля позволяет студентам в любое время пройти тест, проанализировать ошибки и пройти тест вторично.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств : Учебное пособие / Александр Иванович Веселов, Ирина Александровна Веселова ; Московский энергетический институт. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 262 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=438074>. - URL: <https://znanium.com/cover/2126/2126632.jpg> . - ISBN 978-5-16-004406-4. - ISBN 978-5-16-105040-8 (электр. издание).

2. Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : Учебное пособие / Анатолий Андреевич Иванов ; Нижегородский государственный технический университет им. Р.А. Алексеева. - 2. - Москва : Издательство "ФОРУМ", 2023. - 224 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=424941>. - URL: <https://znanium.com/cover/1971/1971876.jpg>. - ISBN 978-5-00091-521-9. - ISBN 978-5-16-106293-7 (электр. издание). - ISBN 978-5-16-013636-3 (ISBN соиздателя).

б) Дополнительная литература:

1. Бурындин, В. Г. Основы технологии производства полимеров : учебное пособие / В. Г. Бурындин, Н. И. Коршунова, О. В. Ершова ; МГТУ, [каф. ХТУП]. - Магнитогорск, 2011. - 130 с. : ил., табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3376> (дата обращения: 02.04.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный.
2. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А.Г. Схиртладзе ; Схиртладзе А.Г. - Москва : Абрис, 2012. - 565 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html>. - ISBN 978-5-4372-0073-5.
3. Литвинец, Ю. И. Технологическое оборудование и оснастка для экструзии изделий из пластмасс : учебное пособие / Ю. И. Литвинец, В. Г. Бурындин, А. П. Пономарев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/376> (дата обращения: 18.08.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
4. Литвинец, Ю. И. Технологическое оборудование для переработки пластмасс методом экструзии : учебное пособие / Ю. И. Литвинец, В. Г. Бурындин, А. П. Пономарев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 89 с. : ил., табл., схемы. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/156> (дата обращения: 18.08.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный.
5. Композиционные материалы, используемые в производстве бумажной упаковки : учебное пособие / О. А. Мишурина, Э. Р. Муллина, Л. Г. Коляда и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20596> (дата обращения: 14.08.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
6. Кремнева, А. В. Метрология, стандартизация, сертификация и основы квалиметрии в упаковочном производстве : учебное пособие / А. В. Кремнева, Н. Л. Медяник ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 138 с. : ил., табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20612> (дата обращения: 15.08.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный.
7. Тара и упаковка. – ISSN 0868-5568. – Текст : непосредственный.
8. Индустрия упаковки. – ISSN 1560-4632. – Текст : непосредственный.

в) Методические указания:

1. Пономарев, А.П. Исследование полимеров методом синхронного термического анализа: методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Технологическое оборудование и оснастка упаковочного и полиграфического производства», «Химия и физика полимеров», «Производство полимерной тары» для обучающихся по направлению 29.03.03 очной формы обучения / А.П. Пономарев, В.Г. Бурындин, Е.В. Тарасюк; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2017. – 14 с. – Текст : непосредственный.

2. Тарасюк Е.В. Деформационно-прочностные свойства упаковочных материалов (переиздание). Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Технология упаковочного производства», «Производство полимерной упаковки», «Производство упаковки на основе бумаги», «Производство тары из картона и гофрокартона», «Технология целлюлозных композиционных материалов», «Производство изделий из полимерных и композиционных материалов» для обучающихся по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» очной формы обучения./Тарасюк Е.В. Коляда Л.Г. Ершова О.В. Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г. – 26 с. – Текст: непосредственный.

3. Тарасюк, Е.В. Испытание материалов на сжатие: методические указания к лабораторным работам / Е.В. Тарасюк, А.П. Пономарев, Н.И. Родионова; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2013. – 14 с. – Текст : непосредственный. 6. Тарасюк, Е.В. Трение и износ упаковочных материалов: методические указания к лабораторным работам // Е.В. Тарасюк; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2012. – 10 с. – Текст : непосредственный.

4. Мишурина О.А. Физико-механические свойства гофрокартонов (переиздание). Методические указания к лабораторным работам по дисциплинам «Производство упаковки на основе бумаги», «Производство тары из картона и гофрокартона», «Технология целлюлозных композиционных материалов» для обучающихся по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» очной формы обучения./Мишурина О.А., Тарасюк Е. В.; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. –Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020 г. – 15 с. – Текст: непосредственный

5. Родионова Н.И. Физико-химические свойства упаковочных материалов (переиздание). Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Материаловедение в полиграфическом и упаковочном производствах» для обучающихся по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» очной формы обучения./ Родионова Н.И. Ершова О.В. Чупрова Л.В. Мишурина О.А. Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019 г. – 26 с. – Текст: непосредственный.

6. Тарасюк Е.В., Пономарев А.П. Технологическое оборудование: лабораторный практикум по дисциплине «Технологическое оборудование упаковочного производства» для обучающихся по направлению подготовки 29.03.03 очной формы обучения. – Магнитогорск : Изд-во Магнитогорск.гос.техн.ун-та им. Г. И. Носова, 2025 г. – 28 с. – Текст: непосредственный.

7. Технологическое оборудование упаковочного производства : практикум / Е. В. Тарасюк, А. П. Пономарева, О. А. Мишурина, Э. Р. Муллина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2087> (дата обращения: 04.10.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение аудитории: Оборудование для выполнения лабораторных работ, химическая посуда, реактивы. Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение аудитории: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение аудитории: Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Технология и оборудование упаковочного производства» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся происходит во время лабораторных занятий и на плановых консультациях, а также предполагает прохождение тестирования в конце каждого семестра.

4 семестр

Перечень лабораторных работ и контрольных вопросов к их защите

Лабораторная работа № 1 Износ упаковочных материалов

1. Дайте краткие определения основным понятиям: изнашивание, износ, износостойкость и др.
2. Дайте определения и напишите формулы линейной, объемной, массовой, энергетической интенсивностям износа.
3. Какие средства используются для экспериментального определения линейного и массового износа образца.
4. Дайте определение и напишите формулу скорости изнашивания. Как связана скорость изнашивания с линейной интенсивностью изнашивания?
5. Какие основные факторы определяют интенсивность изнашивания?
6. Какова роль смазки в процессах изнашивания, как классифицируются процессы трения в зависимости от вида и способа смазки. Приведите примеры различных смазочных материалов.
7. В каких координатах строятся графики износа (интенсивности изнашивания), как установить по графикам область установившегося изнашивания?

Лабораторная работа № 2 Испытание сотового полипропилена на сжатие

1. Какие нормативные документы регламентируют испытание на сжатие?
2. В чем состоит сущность методов испытания на сжатия?
3. Какое оборудование используется для проведения испытания на сжатие?
4. При каких условиях проводят испытание на сжатие?
5. Приведите различные варианты нагружений для тары в форме параллелепипеда и цилиндра.
6. Какие показатели определяются при испытании материала на сжатие?
7. Какая тара считается выдержавшей испытания?
8. Как влияет вид перегородок (косые, прямые) на напряжение сжатия при условной деформации?

Лабораторная работа № 3 Определение сопротивления расслаиванию гофрокартона

1. Какие нормативные документы регламентируют метод определения сопротивления расслаиванию гофрированного картона?
2. Как подготавливаются образцы для испытания?
3. Каковы параметры испытания?
4. Как рассчитывается длина склейки?
5. Как устанавливается образец картона в захваты?
6. Какие результаты не учитываются?
7. Какой показатель был определен и что он характеризует?

Лабораторная работа № 4 Определение сопротивления расслаиванию картона

1. Какие нормативные документы регламентируют метод определения сопротивления расслаиванию картона?
2. В чем заключается метод определения сопротивления расслаиванию?
3. Как подготавливаются образцы для испытания?
4. Какие параметры испытания задаются?
5. Как рассчитывается предел прочности при расслаивании?
6. Как устанавливается образец картона в захваты?
7. Какие результаты не учитываются?
8. Какой показатель был определен и что он характеризует?

Лабораторная работа № 5 Испытание полипропиленовых тканей на разрыв

1. Для каких целей используется универсальная машина ИП 5158-0,5?
2. Какую точность измерений обеспечивает машина?
3. На какие материалы распространяется ГОСТ 14236-81? Что он регламентирует?
4. Как подготавливаются образцы для испытания?
5. Нужно ли кондиционировать образцы перед испытаниями?
6. Какую зависимость выдает машина во время испытания?
7. Как происходит растяжение образцов, вырезанных в поперечном и продольном направлении?
8. Какими показателями характеризуется механическая прочность полимерных материалов?

Лабораторная работа № 6 Идентификация материалов с помощью ИК-Фурье

1. В каких областях спектра проявляются переходы между вращательными, колебательными и электронными состояниями молекулы.
2. Как связано волновое число с длиной волны.
3. Какую информацию можно получить из ИК – спектров.
4. Что служит источником непрерывного спектра в инфракрасной области спектра.
5. Какой приемник инфракрасного излучения используется в области 2,5 – 50 мкм.
6. В какой области спектра работает спектрометр ФТ-801.
7. Приведите основной закон, используемый для количественного анализа в ИК – спектроскопии.
8. Объясните природу нормальных колебаний и групповых частот, их количество и активность в ИК – спектрах.

Лабораторная работа № 7 Оценка влияния влажности на прочность бумаги

1. Какие нормативные документы регламентируют данный метод определения прочности на разрыв?
2. Как подготавливаются образцы для испытания?
3. На каком оборудовании проводят испытание?
4. Каковы параметры испытания?
5. Какими показателями характеризуется механическая прочность исследуемых материалов?
6. Какие показатели определяются?
7. Как влияет направление волокон (машинное, поперечное) на величину разрывного усилия?
8. Как влияет влажность бумаги на прочностные показатели бумаги?

9. Как влияет температура на прочностные показатели бумаги: сопротивление разрыву, относительное удлинение перед разрывом?

5 семестр

Перечень лабораторных работ и контрольных вопросов к их защите

Лабораторная работа №1 Фасовка жидких продуктов

1. Что такое процесс фасования?
2. Какое оборудование используется при фасовании?
3. Какая продукция может подвергаться фасованию?
4. Перечислите операции, которые используются при фасовании и упаковывании.
5. В чем принцип работы рассматриваемой установки в лабораторной работе?
6. Сравните рассчитанную производительность установки розлива с указанной в документации.
7. Что такое кинематическая вязкость?
8. Чем отличается кинематическая вязкость от динамической?
9. Какое влияние оказывают плотность и вязкость разливаемой жидкости на время кинематического цикла рабочего органа и производительность установки розлива?

Лабораторная работа №2 Укупоривание пэт-бутылок пластмассовыми пробками с резьбой

1. Что подразумевают под процессом укупоривания?
2. Какие виды укупоривания существуют?
3. Что такое укупорочное средство?
4. По каким признакам классифицируются укупорочные средства?
5. Какие функции выполняет укупорочное средство?
6. Дайте определение крышки, колпачка и пробки.
7. Из каких материалов изготавливаются укупорочные средства?
8. Какие уплотнительные средства используются при укупоривании?
9. Какая разновидность процесса укупоривания была рассмотрена в работе?
10. В чем принцип работы установки для укупоривания?

Лабораторная работа №3 Заварка полимерных стаканов крышками из алюминиевой фольги

1. Какими способами осуществляется соединение деталей из пластмасс?
2. Что понимают под сваркой полимеров?
3. Из каких последовательных операций состоит технологическая схема сварки?
4. Что такое контактная тепловая сварка? Какие разновидности существуют?
5. Какой способ соединения был рассмотрен в лабораторной работе? В чем он заключался?
6. Какая установка используется? Для чего она предназначена?
7. Назовите основные параметры режима контактно-тепловой сварки.
8. Как выбирается температура сварки?
9. Как можно оценить качество сварки?
10. Какие меры безопасности необходимо выполнять при работе на установке?

Лабораторная работа № 4 Сварка полимерных пленок

1. Что понимают под сваркой?
2. Какими способами осуществляется сварка пленок?
3. Какая установка используется? Для чего она предназначена?
4. Назовите основные параметры режима сварки.
5. Какие швы бывают?

6. Как правильно выбрать шов для пищевой упаковки?
7. Как выбирается температура сварки?
8. Как можно оценить качество сварки?
9. От чего зависит качество сварного соединения?
10. Какие меры безопасности необходимо выполнять при выполнении сварки?

Лабораторная работа № 5 Исследование процесса измельчения отходов упаковочных материалов

1. Дайте классификацию оборудования для измельчения отходов термопластов?
2. Из каких этапов состоит процесс переработки вторичных полимеров?
3. Опишите конструкцию ножевых измельчителей применяемых при переработке отходов полимеров?
4. Как осуществляется регулировка зазора между ножами?
5. Какие параметры измельчителя варьируются в процессе переработки отходов термопластичных полимерных материалов?
6. Какие параметры оказывают влияние на производительность ножевого измельчителя?
7. Как определить размер частиц измельченного материала?

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся предполагает прохождение тестирования по каждому разделу дисциплины. Тесты включают теоретические и практические задания, ответы на которые требуют глубокого понимания изученного материала. Тесты построены единообразно: к каждому вопросу предлагается 3 и более вариантов ответов, среди которых один или несколько правильных. Обработка результатов осуществляется путем сопоставления полученных результатов с эталонными и протекает очень быстро. Максимальное количество баллов в каждой теме курса – 10.

Варианты тематических тестовых заданий для текущего контроля

Тест № 1

1. Упаковка – это...*(один правильный ответ)*
 - а) средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждений и потерь, окружающей среды от загрязнений, а также процесс обращения продукции;
 - б) средство, обеспечивающих защиту продукции от повреждений и потерь;
 - в) средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждений и потерь, окружающей среды от загрязнений.
2. Весь цикл упаковки можно условно разделить на три периода: *(несколько ответов)*
 - а) получение упаковочной продукции;
 - б) получение единицы продукции;
 - в) путь упакованной продукции до конечного потребителя;
 - г) производство упаковки и упаковочных материалов;
 - д) утилизация использованной тары и упаковки.
3. Какие укрупненные операции включает в себя технологический процесс упаковывания *(несколько ответов)*:
 - а) подача тары или упаковочных материалов;
 - б) мойка и сушка тары;
 - в) подготовка к упаковыванию тары или упаковочных материалов,

- г) укупоривание тары;
- д) оформление упаковок;
- е) уплотнение продукции;
- ж) формирование транспортных упаковочных единиц.

4. Фасование – это....(*один правильный ответ*)

- а) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции;
- б) помещение продукции в тару или упаковочный материал с одновременным дозированием продукции;
- в) помещение продукции в тару.

5. Под дозированием понимают...(*один правильный ответ*)

- а) процесс помещения продукции в тару или упаковочный материал;
- б) процесс отмеривания требуемого количества продукции по счету, массе или объему;
- в) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции.

6. Укупоривание – это....(*один правильный ответ*)

- а) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции;
- б) процесс закрывания тары после помещения в нее продукции с целью обеспечения сохранности и создания условий для транспортирования, хранения и сбыта;
- в) процесс закрывания тары.

7. Индивидуальная тара – это...(*один правильный ответ*)

- а) тара, предназначенная для упаковывания, хранения и транспортирования продукции, образующая самостоятельную транспортную единицу;
- б) тара, предназначенная для упаковывания и доставки продукции потребителю;
- в) тара, предназначенная для единицы продукции;
- г) тара, предназначенная для хранения, перемещения и складирования продукции на производстве.

8. Мягкая потребительская упаковка из полимерных пленок *не защищает* товар: (*несколько ответов*)

- а) от механических воздействий;
- б) препятствует его загрязнению;
- в) от проникновения влаги;
- г) от пыли упаковочный материал.

9. Асептическая упаковка – это...(*один правильный ответ*)

- а) упаковка, внутреннее давление в которой ниже атмосферного;
- б) упаковка, заполненная инертным или другим газом;
- в) упаковка с антибактериальной обработкой, биостойкая, предназначенная для пищевых продуктов с длительным сроком хранения.

10. Вспомогательные упаковочные средства и материалы служат для (*несколько ответов*):

- а) для запечатывания тары после заполнения;
- б) для обертывания упаковываемой продукции и закрепления ее в таре, дополнительной защиты от ударных нагрузок, упрочнения упаковки;
- в) упорядоченного размещения штучной продукции в таре и ее защиты от ударных

нагрузок;

г) обеспечения невозможности проникновения к содержимому в упаковку.

11. Какими критериями определяется выбор оптимальной упаковки для продукта (несколько ответов):

- а) биохимическим составом упаковываемого продукта;
- б) свойствами упаковочного материала;
- в) условиями его хранения;
- г) стоимостью продукта;
- д) кинетикой изменения качества продукта и упаковки.

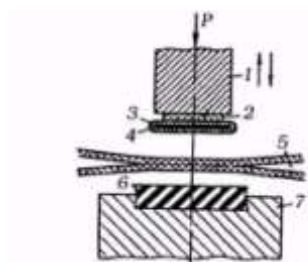
12. Производство упаковки в количестве $N > (1-1,5)$ млн.шт. можно отнести к: (один правильный ответ)

- а) серийному производству;
- б) единичному производству;
- в) массовому производству.

13. В зависимости от направления подачи в тару упаковываемой продукции различают несколько типов упаковочных автоматов: (несколько ответов)

- а) вертикальный;
- б) горизонтальный;
- в) термоконтактный;
- г) термоформовочный.

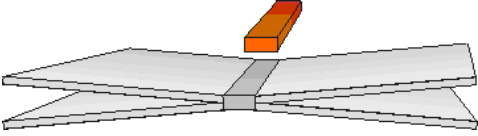
14. Какой способ сварки полимерных пленок представлен на рисунке: (один правильный ответ)



- а) термоконтактный;
- б) термоимпульсный;
- в) ультразвуковой;
- г) токами высокой частоты.

15. Установить соответствие внешнего вида сварного шва с его названием:

Внешний вид	Название шва
а)	а) отрезной шов;
б)	б) плоские параллельные швы;
в)	в) комбинированный параллельный шов с отрезом края ножом;

г) 	г) плоский шов шириной до 10 мм.
---	---

Тест № 2

1. Под дозированием понимают... *(один правильный ответ)*

- а) процесс помещения продукции в тару или упаковочный материал;
- б) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции;
- в) процесс отмеривания требуемого количества продукции по счету, массе или объему.

2. Какие операции относят к подаче продукта и наполнение им тары в зависимости от вида продукта и способа упаковывания? *(несколько ответов)*

- а) операции ориентирования;
- б) комплектования;
- в) группирования;
- г) укладывания;
- д) завертывания;
- е) дозирования;
- ж) фасования;
- з) уплотнения продукта;
- и) формирование складной тары.

3. Мягкая тара – это... *(один правильный ответ)*

- а) тара не меняет своей формы и размеров как при наполнении продуктом, так и от внешних на нее воздействий;
- б) тара, формы и размеры которой меняются при ее наполнении;
- в) тара после заполнения сохраняет в основе свою первоначальную форму.

4. Упаковывание – это... *(один правильный ответ)*

- а) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции;
- б) процесс закрывания тары после помещения в нее продукции с целью обеспечения сохранности и создания условий для транспортирования, хранения и сбыта;
- в) подготовка продукции к транспортированию, хранению, реализации и потреблению с применением упаковки.

5. Выберите все требования, которые предъявляют к упаковке. *(несколько ответов):*

- а) технологичность;
- б) безопасность;
- в) надежность;
- г) совместимость;
- д) эстетичность;
- е) экологичность;
- ж) безвредность;
- з) взаимозаменяемость.

6. Термопластичные укупорочные средства могут быть изготовлены: *(несколько*

ответов)

- а) методом литья под давлением;
- б) прессованием;
- в) экструзией;
- г) формованием.

7. Производство упаковки в количестве $N = (300 - 1000)$ шт. можно отнести к: *(один правильный ответ)*

- а) серийному производству;
- б) единичному производству;
- в) мелкосерийное производство;
- г) среднесерийное производство;
- д) массовому производству.

8. Какие параметры необходимо учесть при выборе упаковочных машин: *(несколько ответов)*

- а) тип дозатора;
- б) производительность;
- в) материал упаковки и его ширина;
- г) степень автоматизации;
- д) надежность оборудования для упаковки;
- е) удобство эксплуатации;
- ж) стоимость.

9. Фасование – это...*(один правильный ответ)*

- а) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции;
- б) помещение продукции в тару или упаковочный материал с одновременным дозированием продукции;
- в) помещение продукции в тару.

10. Контактная тепловая сварка – это...*(один правильный ответ)*

- а) способ соединения, в результате которого полностью или почти исчезает граница раздела между контактирующими поверхностями;
- б) способ, при котором нагрев соединяемых деталей осуществляется путем контакта с заранее нагретым или нагреваемым в процессе сварки инструментом.

11. По способу подачи жидкого продукта в тару розлив можно осуществлять: *(несколько ответов):*

- а) при атмосферном давлении;
- б) при избыточном давлении;
- в) без давления;
- г) под вакуумом.

12. Выбор материала и конструктивное исполнение упаковки зависит от *(несколько ответов):*

- а) агрегатного состояния продукта;
- б) от его особенностей (температуры, давления, вязкости, размера частиц); в) химической и биологической активности упаковываемого продукта;
- г) опасных факторов, возникающих в процессе выполнения упаковкой своей функции.

13. Какие процессы относят к подготовке тары к упаковыванию? *(несколько ответов)*

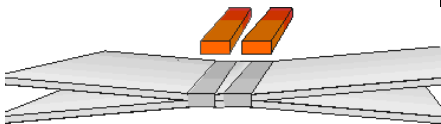
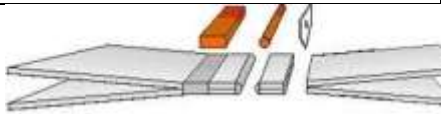
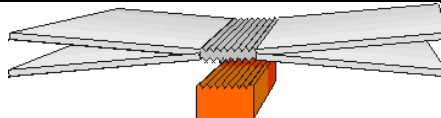
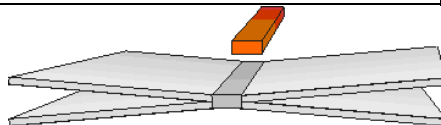
- а) механическую очистку тары;

- б) мойку и сушку тары;
- в) дозирование продукции;
- г) специальную обработку тары;
- д) формования и уплотнения продукции;
- е) формирование складной тары.

14. Транспортная тара – это...*(один правильный ответ)*

- а) тара, предназначенная для упаковывания, хранения и транспортирования продукции, образующая самостоятельную транспортную единицу;
- б) тара, предназначенная для упаковывания и доставки продукции потребителю;
- в) тара, предназначенная для единицы продукции;
- г) тара, предназначенная для хранения, перемещения и складирования продукции на производстве.

15. Установить соответствие внешнего вида сварного шва с его названием:

Внешний вид	Название шва
а) 	а) комбинированный параллельный шов с отрезом края ножом;
б) 	б) плоские параллельные швы;
в) 	в) плоский шов;
г) 	г) плоский широкий шов – еврошов 10 мм.

Тест № 3

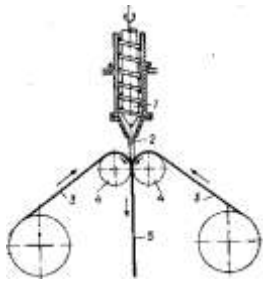
1. Укупоривание – это...*(один правильный ответ)*

- а) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции;
- б) процесс закрывания тары после помещения в нее продукции с целью обеспечения сохранности и создания условий для транспортирования, хранения и сбыта;
- в) процесс закрывания тары.

2. Вакуумная упаковка – это...*(один правильный ответ)*

- а) упаковка, имеющая корпус цилиндрической формы, с узкой горловиной, укупориваемой распылительным клапаном, внутри которой сохраняется заданное давление, позволяющее проводить распыление;
- б) упаковка, внутреннее давление в которой ниже атмосферного;
- в) упаковка, заполненная инертным или другим газом.

3. Какой способ сварки полимерных пленок представлен на рисунке? *(один правильный ответ)*



- а) экструзионной,
- б) термоконтактной с односторонним подводом тепла,
- в) термоконтактной с двухсторонним подводом тепла,
- г) термоимпульсной,
- д) газовой.

4. К укупорочным средствам относят: *(несколько ответов)*

- а) крышка;
- б) бушон;
- в) туба;
- г) пробка;
- д) колпачок;
- е) прокладка.

5. Транспортная тара с корпусом, имеющим в сечении, параллельном дну, преимущественно форму прямоугольника, с дном, двумя торцовыми и боковыми стенками, с крышкой или без нее – это... *(один правильный ответ)*

- а) бочка;
- б) ящик;
- в) барабан;
- г) фляга.

6. Производство упаковки в количестве $N < (100 - 300)$ шт. можно отнести к: *(один правильный ответ)*

- а) серийному производству;
- б) единичному производству;
- в) массовому производству.

7. Термостойкость – это... *(один правильный ответ)*

- а) способность полимерного изделия не размягчаться (сохранять жесткость) при повышенных температурах, при заданном времени выдержки;
- б) способность полимерного изделия сохранять свои эксплуатационные свойства при низких температурах в течение заданного времени;
- в) способность полимерного изделия сохранять целостность при действии нагрузок.

8. Мягкая потребительская упаковка из полимерных пленок *защищает* товар:

- а) от загрязнения,
- б) от механических воздействий,
- в) от проникновения влаги и пыли под упаковочный материал.

9. Технологическая схема получения сварных соединений состоит из операций *(определите последовательность)*:

- а) подготовка свариваемых поверхностей (очистка от механических загрязнений, от оксидной пленки, обезжиривание и т.п.);
- б) приведение поверхностей в контакт;
- в) воздействие давлением прижатия, нагреванием, действием растворителя, химических реагентов и т.п.;
- г) механическая обработка (при необходимости);
- д) охлаждение или выдерживание при повышенной температуре.

10. В зависимости от вида упаковываемой продукции различают упаковывание (*несколько ответов*): а)

- штучное;
- б) порционное;
- в) единичное;
- г) групповое;
- д) комплектное.

11. Для косметических товаров укупорочные средства изготавливаются из:

- а) полистирола, поскольку он имеет твердую и блестящую поверхность;
- б) полипропилена, поскольку он легко формуется, окрашивается и является экономичным материалом;
- в) полиэтилена, поскольку он более устойчив к отрицательным температурам.

12. Качество выполнения сварки полимерных пленок зависит: (*несколько ответов*)

- а) от толщины свариваемого материала,
- б) температуры сварочных электродов;
- в) продолжительности сварки;
- г) мощности нагрева;
- д) влажности.

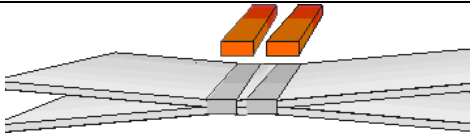
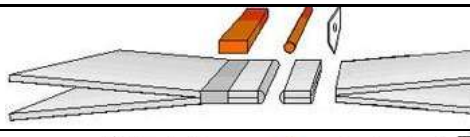
13. Потребительская тара – это...(*один правильный ответ*)

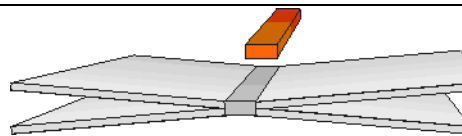
- а) тара, предназначенная для упаковывания, хранения и транспортирования продукции, образующая самостоятельную транспортную единицу;
- б) тара, предназначенная для упаковывания и доставки продукции потребителю;
- в) тара, предназначенная для единицы продукции;
- г) тара, предназначенная для хранения, перемещения и складирования продукции на производстве.

14. По физическому состоянию всю продукцию классифицируют на...(*несколько ответов*)

- а) жидкую,
- б) газообразную,
- в) пастообразную,
- г) мелкую,
- д) волокнистую,
- е) штучную.

15. Установить соответствие внешнего вида сварного шва с его названием:

Внешний вид	Название шва
а) 	а) Отрезной шов
б) 	б) Плоские параллельные швы
в) 	в) Комбинированный параллельный шов с отрезом края ножом

	г) Плоский шов шириной до 10 мм
---	--

Тест 4

1. Упаковывание – это...(один правильный ответ)

- а) процесс закрывания тары после помещения в нее продукции с целью обеспечения сохранности и создания условий для транспортирования, хранения и сбыта;
- б) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции;
- в) подготовка продукции к транспортированию, хранению, реализации и потреблению с применением упаковки.

2. Основные конструктивные элементы укупорочных средств предназначены: (несколько ответов)

- а) для закрепления на горловине тары;
- б) герметизации и уплотнения;
- в) облегчения вскрытия;
- г) предохранения от случайного вскрытия;
- д) выполнения специальных операций.

3. Производственная тара – это...(один правильный ответ)

- а) тара, предназначенная для упаковывания, хранения и транспортирования продукции, образующая самостоятельную транспортную единицу;
- б) тара, предназначенная для упаковывания и доставки продукции потребителю;
- в) тара, предназначенная для единицы продукции;
- г) тара, предназначенная для хранения, перемещения и складирования продукции на производстве.

4. Фасование – это...(один правильный ответ)

- а) помещение продукции в тару или упаковочный материал с одновременным дозированием продукции;
- б) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции;
- в) помещение продукции в тару.

5. Способы сварки пластмасс разделяют на две группы. К какой группе относятся: сварка токами высокой частоты, ультразвуком, трением, инфракрасным излучением, нейтронным облучением, сварка за счет термохимической реакции. (один правильный ответ)

- а) непосредственное использование разных источников теплоты;
- б) преобразование различных источников энергии в теплоту.

6. Какие укрупненные операции включает в себя технологический процесс упаковывания: *(несколько ответов)*

- а) подача тары или упаковочных материалов;
- б) мойка и сушка тары,
- в) подготовка к упаковыванию тары или упаковочных материалов,
- г) укупоривание тары;
- д) оформление упаковок;
- е) уплотнение продукции;
- ж) формирование транспортных упаковочных единиц.

7. Какие процессы относят к подготовке тары к упаковыванию? *(несколько ответов)*

- а) механическую очистку тары,
- б) мойку и сушку тары,
- в) дозирование продукции,
- г) специальную обработку тары,
- д) формования и уплотнения продукции;
- е) формирование складной тары.

8. Укупоривание – это....*(один правильный ответ)*

- а) помещение продукции в тару или упаковочный материал с предварительным или одновременным дозированием продукции;
- б) процесс закрывания тары;
- в) процесс закрывания тары после помещения в нее продукции с целью обеспечения сохранности и создания условий для транспортирования, хранения и сбыта.

9. Укупорочные средства классифицируют по множеству признаков, основными из них являются: *(несколько ответов)*

- а) кратность использования;
- б) способ открывания;
- в) способ производства;
- г) метод уплотнения и применяемые уплотняющие элементы;
- д) защита от случайного или преднамеренного вскрытия.

10. Качество выполнения сварки полимерных пленок зависит: *(несколько ответов)*

- а) от толщины свариваемого материала,
- б) температуры сварочных электродов,
- в) продолжительности сварки,
- г) мощности нагрева
- д) влажности.

12. Какие процессы относят к подготовке тары к упаковыванию? *(несколько ответов)*

- а) специальную обработку тары;
- б) формования и уплотнения продукции;
- в) механическую очистку тары;
- г) мойку и сушку тары;
- д) дозирование продукции;
- е) формирование складной тары.

13. Выберите все требования, которые предъявляют к упаковке. *(несколько ответов):*

- а) технологичность;
- б) безопасность;
- в) надежность;
- г) совместимость;
- д) экономичность;

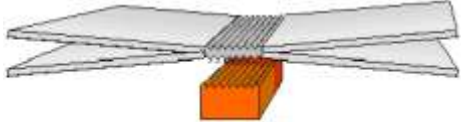
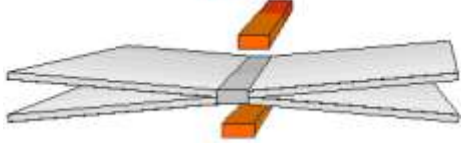
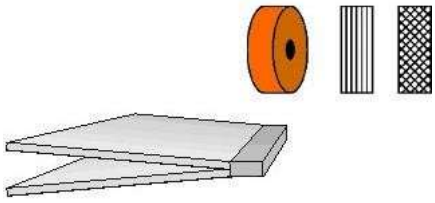
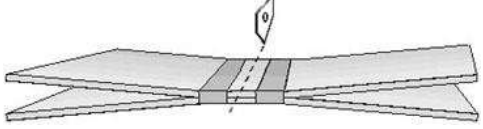
- е) эстетичность;
- ж) экологичность;
- з) безвредность;
- и) взаимозаменяемость.

14. По основным свойствам все сыпучие материалы подразделяют на группы

(несколько ответов):

- а) крупнокусковые;
- б) кусковые;
- в) зернистые;
- г) мелкокусковые;
- д) волокнистые;
- е) порошкообразные;
- ж) пылевидные;
- з) хлопьевидные.

15. Установить соответствие внешнего вида сварного шва с его названием:

Внешний вид	Название шва
а) 	а) Плоский двусторонний шов
б) 	б) Плоский широкий шов – еврошов
в) 	в) Параллельные швы с разрезом между ними
г) 	г) Плоский непрерывный шов по краю пленки

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, оформления отчетов по лабораторным работам, при выполнении домашнего творческого задания.

Варианты тематических домашних заданий для внеаудиторной самостоятельной работы студентов по темам

Примерный перечень тем рефератов

1. Оборудование для дробления и измельчения сырья и материалов в производстве упаковки.
2. Оборудование для изготовления изделий методом прессования.
3. Оборудование для сварки полимерных материалов.
4. Оборудование для розлива жидкостей в объёмную тару.
5. Оборудование и оснастка для упаковки в коробки и ящики.
6. Линии для изготовления коробок и ящиков из картона и гофрокартона.
7. Линии для упаковки продукции в стеклянные банки и бутылки.
8. Оснастка для заполнения и укупорки стеклянной тары.
9. Машины для групповой упаковки продукции на поддонах.
10. Оборудование для контроля качества упаковки. Основные методы контроля, оборудование и приборы для его осуществления.
11. Флексографские печатные машины.
12. Машины глубокой печати.
13. Офсетные печатные машины.
14. Трафаретные печатные машины.
15. Струйные печатные машины.
16. Машины для резки материалов, скрепления, высечки.
17. Машины для тиснения материалов, фальцевания, бигования, гренирования.
18. Машины тампонной печати.
19. Устройства для подачи листового материала.
20. Устройства для подачи рулонного материала.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Технология и оборудование упаковочного производства» за определенный период обучения (семестр) и проводится в форме зачета, экзамена, защиты курсового проекта.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4 Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации		
ПК-4.1	Анализирует методы и методики решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации	Теоретические вопросы по дисциплине: 1. Что такое упаковка и процесс упаковывания? 2. Основные задачи упаковки. 3. Функции упаковки: защитная, дозирующая, транспортная, хранения, маркетинговая, экологическая, информационная и эксплуатационная. 4. Элементы упаковки: виды основного и вспомогательного упаковочного материала. 5. Классификация упаковываемой продукции. 6. Классификационные признаки тары и упаковки. 7. Требования, предъявляемые к таре и упаковке. 8. Упаковочные материалы, используемые в полиграфической и упаковочной индустрии. 9. Выбор оптимальной конструкции и материала для производства тары и упаковки. 10. Основные способы подготовки продукции к упаковыванию. 11. Структура технологического процесса. Основные и вспомогательные операции. Качественные, количественные и временные характеристики процесса упаковки. 12. Основные принципы построения упаковочных процессов и их оптимизация. 13. Классификация упаковочных производств по организационной форме. 14. Особенности упаковывания жидкой и пастообразной продукции. 15. Особенности упаковывания сыпучей и дискретной продукции. 16. Специальные методы упаковывания: упаковка в термоусадочную и растягивающуюся пленку, «активная» упаковка, асептическая упаковка, упаковка в вакууме, в газовой среде. 17. Виды эксплуатационных испытаний тары и упаковки.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		18. Классификация упаковочного оборудования. 19. Операции по фасованию и упаковыванию. Структура фасовочной машины. 20. Дозирование упаковываемого продукта. 21. Особенности упаковывания сыпучей и штучной продукции. 22. Особенности упаковывания жидкой и пастообразной продукции. 23. Групповая упаковка. Технологическая схема групповой упаковки. 24. Образование групповой упаковки завертывание блока в термосвариваемый материал. 25. Образование групповой упаковки завертывание блока в два слоя бумаги. 26. Транспортная тара и ее классификация. Жесткая и мягкая транспортная тара. 27. Паллетирование. 28. Упаковывание штабеля в тару. 29. Технологическая схема формирования ящика из гофрокартона и помещения в него штабеля потребительских упаковок. 30. Технологическая схема заклеивания створок ящика из гофрокартона.
ПК-4.2	Разрабатывает план мероприятий по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации	Практические задания: <i>Задание 1.</i> Для различных видов расфасовываемой продукции подобрать упаковку и выбрать упаковочный материал для нее: 1. для хлебопродуктов. 2. для жидких молочных и кисломолочных продуктов. 3. для мяса и мясной продукции. 4. для жидких дезодорантов. 5. для рыбы. 6. для шампуней. 7. для шоколада. 8. для гвоздей. 9. для печенья. 10. для телевизора.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<i>Задание 2.</i> Вы планируете потребительскую упаковку для муки хлебопекарной, муки блинной, концентратов первых блюд. Что общего в оформлении упаковки для всех продуктов? Есть ли различие в форме и вместимости тары? Что необходимо учитывать при выборе упаковочного материала для каждого продукта? <i>Расчетные задачи:</i> 1. Определить размер заготовки ящика из гофрированного картона (с учетом припусков на фальцовку) для хранения и транспортировки макаронных изделий весом 16 кг. 2. Провести расчет необходимого количества стрейч-пленки для формирования транспортного пакета высотой 230 см двумя методами обмотки (ручной и с помощью паллетообмотчика). 3. Определить массу транспортного пакета для транспортировки подсолнечного масла объемом 1 литр и выбрать оптимальный поддон для формирования грузовой транспортной единицы по ГОСТ 21140 по занимаемому полезному объему. 4. Определить вместимость склеенного бумажного мешка и массу коротких макаронных изделий в мешке по следующим исходным параметрам: длина 840 мм, ширина 515 мм, ширина дна 90 мм. Макароны имеют насыпную плотность 375 кг/м³. 5. Рассчитайте прочность картонной тары на сжатие и выберете высоту штабелирования с учетом сроков хранения (30 дней) в соответствии с ГОСТ 18211-72 «ГОСТ 18211-72 (ИСО 12048-94) Тара транспортная. Метод испытания на сжатие». 6. Провести расчет себестоимости полимерной упаковки для гречневой крупы весом 900 грамм. 7. Для плоского поддона, размером 1000*800 мм, рассчитайте размер транспортной тары прямоугольного сечения (ящики), с тем, чтобы ящики заняли 94-100% площади поддона. 8. Провести расчет затрат на процесс упаковывания макарон массой 450 г в полимерный пакет. Для расчета подобрать необходимое оборудование и упаковочный материал.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-2: Способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства		
ОПК-2.1	Использует знания о современных материалах, технологиях и оборудовании для изготовления конкурентоспособной полиграфической и упаковочной продукции	Перечень теоретических вопросов: 1. Классификация упаковочного оборудования. 2. Оборудование для смешения сыпучих материалов. 3. Оборудование для смешения высоковязких материалов. 4. Оборудование для механической транспортировки сырья. 5. Пневмотранспортные системы. 6. Сушка в камерных, барабанных и вакуумных сушилках. 7. Сушка в “кипящем слое” и аэрофонтанных сушилках. Сушка и нагрев токами высокой частоты. 8. Каландрование. Каландры: схемы, достоинства и недостатки различных машин. 9. Методы компенсации прогиба валков каландра. 10. Дисковые, комбинированные и плунжерные экструдеры. 11. Шнековые экструдеры. Типы шнеков. 12. Процессы, протекающие при экструзии. 13. Принцип расчета одношнековых экструдеров. 14. Конструкция и работа многошнековых экструзионных машин. 15. Оборудование для производства полиэтиленовой пленки. 16. Оборудование для производства толстых плёнок и листов. 17. Конструкции агрегатов для производства полимерных труб, шлангов и профилей. 18. Оборудование для производства ориентированных и термоусадочных плёнок. 19. Оборудование для получения многослойных пленочных материалов методом соэкструзии. 20. Оборудование для экструзионного ламинирования и каширования. 21. Оборудование для металлизации пластмасс. 22. Производство пористых газонаполненных изделий и рукавной сетки.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		23. Оборудование для литья под давлением изделий из полимерных материалов. 24. Пневмовакуумформование. 25. Оборудование для экструзионно-выдувного формования. 26. Оборудование для сварки полимерных материалов. 27. Классификация и общая характеристика способов формования. 28. Общие закономерности процесса отлива пленки. 29. Технология получения пленки методом отлива. Виды брака. 30. Общие закономерности процесса пропитки. 31. Технология пропитки. 32. Получение плёночных материалов методом промазки. 33. Оборудование для прессования. 34. Оборудование для контроля качества упаковки. 35. Флексографские печатные машины. 36. Машины глубокой печати. 37. Офсетные печатные машины. 38. Трафаретные печатные машины. 39. Струйные печатные машины. 40. Машины для резки материалов, скрепления, высечки. 41. Машины для тиснения материалов, фальцевания, бигования, гренирования. 42. Машины тампонной печати. 43. Устройства для подачи листового материала. 44. Устройства для подачи рулонного материала. 45. Классификация упаковочного оборудования. 46. Операции по фасованию и упаковыванию. Структура фасовочной машины. 47. Дозирование упаковываемого продукта. 48. Контроль качества исходного сырья, используемого в производстве упаковочных видов бумаг. 49. Контроль качества упаковочных материалов на основе бумаги. Химические и оптические показатели бумаг.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		50. Контроль качества упаковочных материалов на основе бумаги. Физико-механические показатели бумаг. 51. Идентификация полимеров (по горению). 52. Определение деформационно-прочностных характеристик полимерных материалов. 53. Контроль качества стеклянной тары. 54. Классификация способов печатания. 55. Полиграфические технологии растривания. 56. Параметры цифровых растровых форм в полиграфии. 57. Послепечатная обработка. Классификация. Виды и способы декоративно-оформительской отделки.
ОПК-2.2	Выбирает материалы, технологии и оборудование для производства полиграфической и упаковочной продукции с учетом требований к качеству продукции и к её безопасности и с учётом экономических ограничений	Примерные практические задания: 1. Определить норму расхода сырья с использованием возвратных отходов (60 %) для производства детали (конический стакан) методом литья под давлением из полиэтилена высокой плотности. Деталь имеет следующие размеры: диаметр наружный (дно) - 50 мм; диаметр наружный (верх) - 75 мм; толщина стенки детали - 3 мм; толщина дна стакана - 5 мм. 2. Определить количество безвозвратных потерь и возвратных отходов при производстве детали (кольца) 1 группы сложности методом литья под давлением из полипропилена. Деталь (кольцо) имеет следующие размеры: диаметр наружный - 45 мм; диаметр внутренний - 25 мм; толщина детали - 12 мм. 3. На установке для сварки полимерных пленок провести сварку нескольких образцов пленок. Определить прочность сварных швов полимерных пленок согласно ГОСТ Р 51720-2001 «Мешки из полимерных пленок. Общие технические условия». Оценить качество сварных швов. Выработать рекомендации по улучшению качества швов. 4. Выбор литьевой машины. Рассчитать объем впрыска литьевой машины при изготовлении детали массой 45 г; гнездность форм -6. 5. Определите потребность в полиэтилене низкой плотности при

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		изготовлении 2800 т/год пленки экструзионным способом. Ширина пленки - 800 мм, толщина пленки - 0,08 мм. Режим работы цеха - непрерывный с остановкой в праздничные дни и на капитальный ремонт. 6. Приведите структуру технологического процесса производства тарного картона. Рассмотрите основные и вспомогательные операции технологического процесса. Рассчитайте количество основных и вспомогательных единиц оборудования.
ОПК-2.3	Участвует в реализации технически совершенных современных технологий изготовления конкурентоспособной продукции полиграфического и упаковочного производства	Примерный перечень тем рефератов 1. Оборудование для дробления и измельчения сырья и материалов в производстве упаковки. 2. Оборудование для изготовления изделий методом прессования. 3. Оборудование для сварки полимерных материалов. 4. Оборудование для розлива жидкостей в объёмную тару. 5. Оборудование и оснастка для упаковки в коробки и ящики. 6. Линии для изготовления коробок и ящиков из картона и гофрокартона. 7. Линии для упаковки продукции в стеклянные банки и бутылки. 8. Оснастка для заполнения и укупорки стеклянной тары. 9. Машины для групповой упаковки продукции на поддонах. 10. Оборудование для контроля качества упаковки. Основные методы контроля, оборудование и приборы для его осуществления. 11. Флексографские печатные машины. 12. Машины глубокой печати. 13. Офсетные печатные машины. 14. Трафаретные печатные машины. 15. Струйные печатные машины. 16. Машины для резки материалов, скрепления, высечки. 17. Машины для тиснения материалов, фальцевания, бигования, гренирования. 18. Машины тампонной печати. 19. Устройства для подачи листового материала. 20. Устройства для подачи рулонного материала.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология и оборудование упаковочного производства» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета в 4 семестре, в форме зачета с оценкой и выполнения курсового проекта в 5 семестре.

Зачет по данной дисциплине проводится в письменной форме по тестам.

Показатели и критерии оценивания зачета:

«зачтено» – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

«не зачтено» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.