

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института естествознания  
и стандартизации

И.Ю.Мезин

« 25 » сентября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ТЕХНОЛОГИЯ УПАКОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Направление подготовки  
29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность (профиль) программы  
Технология и дизайн упаковочного производства

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения  
Очная


Институт естествознания и стандартизации

Кафедра Химии  
Курс 2, 3  
Семестр 4, 5

Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.03  
Технология полиграфического и упаковочного производства, утвержденного приказом МОиН  
РФ от 20 октября 2015 года № 1167.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии  
«18» сентября 2017 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой  / Н.Л. Медяник /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института естествознания и  
стандартизации «25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мезин /


Рабочая программа составлена:

доцент кафедры химии, к.х.н., доцент

 / Е.В. Тарасюк /

Рецензент:

Директор ООО «Уралпак»

 / В.Г. Чуваков



## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология упаковочного производства» является формирование у обучающихся основополагающих знаний для производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области производства тары и упаковки; ознакомление с основными функциями упаковки, упаковочными материалами, технологиями упаковывания и технологическим оборудованием; участие в разработке и внедрении новых технологических процессов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б.1.Б.20 «Технология упаковочного производства» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в результате усвоения дисциплин: «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплины, необходимы им при дальнейшем изучении дисциплины «Проектная деятельность», при подготовке к государственной итоговой аттестации и выполнении выпускной квалификационной работы, а также всех видов практик.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и планируемые результаты обучения:

В результате освоения дисциплины «Технология упаковочного производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   |
|--|---|
| <b>ОПК-1 готовностью к изменению вида и характера профессиональной деятельности, работе над комплексными проектами</b> |   |
| Знать  | - основные определения и понятия упаковочной отрасли;<br>- существующие базовые технологии, применяемые в упаковочном производстве;<br>- современные направления и тенденции в области исследований, развития технологических процессов, создания оборудования и производства упаковочного производства и других смежных областей             |
| Уметь  | - составлять общие технологические схемы производства;<br>- выбирать технологии, оборудование, применяемые в упаковочном производстве при проектировании технологического процесса, а также работать над комплексными проектами;<br>- проводить исследования в области упаковочного производства  |
| Владеть  | - навыками структурирования и использования теоретических результатов на практике, выступления с докладами по проделанной исследовательской работе;<br>- способностью анализировать результаты проведенных исследований и применять их на практике, способностью представлять результаты исследований в виде научных докладов или публикаций. |

|  |   |
|--|---|
| <b>ПК-2</b><br><b>готовностью участвовать в исследованиях по инновационным направлениям развития технологических процессов, создания оборудования и производства материалов для полиграфического и упаковочного производства и других смежных областей</b> |   |
| Знать  | - материалы, используемые в упаковочной индустрии;<br>- инновационные технологии, применяемые в упаковочном производстве  |
| Уметь  | - пользоваться базами данных материалов упаковочного производства;<br>- пользоваться основными методами измерений, испытаний и контроля качества продукции упаковочного производства;<br>- выбирать технологии, оборудование, применяемые в упаковочном производстве при проектировании технологического процесса |
| Владеть  | - способностью участвовать в исследованиях по созданию новых материалов для производств упаковочной индустрии;<br>- навыками и методиками обобщения результатов решения экспериментальной деятельности  |
| <b>ПК – 16</b><br><b>способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих по профилю полиграфического и упаковочного производства</b>  |   |
| Знать  | - методы и способы выполнения отдельных технологических операций упаковочного производства  |
| Уметь  | -выбирать программные средства, оборудование, приборы, материалы и вспомогательные средства, необходимые для выполнения работ по осваиваемым рабочим профессиям полиграфического и упаковочного производства  |
| Владеть  | - способностью выполнять работы по одной и нескольким профессиям по профилю полиграфического и упаковочного производства  |

#### 4 Структура и содержание дисциплины «Технология упаковочного производства»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 146,4 акад. часов:
  - аудиторная – 139 акад. часов;
  - внеаудиторная – 7,4 акад. часов
- самостоятельная работа – 105,9 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

| Раздел/ тема дисциплины  | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы   | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|--|---------|--|------------------|------------------|--|--|---|---------------------------------------|
|  |         | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |  |   |                                       |
| 1. Основные понятия и определения процесса упаковывания                  | 4       | 4  | -                | -                | 10                                     | - самостоятельное изучение учебной литературы  |   | ОПК-1 – зув, ПК-2-зу                  |
| 2. Классификации упаковываемых продуктов, тары и упаковочных материалов  | 4       | 6  | 8                | -                | 10                                     | - оформление отчета по лабораторной работе;<br>-самостоятельное изучение учебной литературы. | Защита лабораторной работы.                                     | ОПК-1 – зув, ПК-2-зув, ПК-16-зув      |
| 3. Жизненный цикл упаковки. Структура технологического процесса упаковки | 4       | 8  | 8/4И             | -                | 10                                     | - оформление отчета по лабораторной работе;<br>-самостоятельное изучение учебной литературы. | Защита лабораторной работы.                                     | ОПК-1 – зув, ПК-2-зув, ПК-16-зув      |
| 4. Взаимосвязь упаковываемой продукции с технологией упаковывания        | 4       | 8  | 8                | -                | 10                                     | - оформление отчета по лабораторной работе;<br>-самостоятельное изучение учебной литературы. | Защита лабораторной работы.                                     | ОПК-1 – зув, ПК-2-зув, ПК-16-зув      |

| Раздел/ тема дисциплины                                      | Семестр  | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы  | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  | Код и структурный элемент компетенции |
|--|----------|--|------------------|------------------|--|---|--|---------------------------------------|
|  |          | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |   |  |                                       |
| 5. Испытание упаковки  | 4        | 4  | 20/14И           | -                | 10                                     | - оформление отчета по лабораторной работе;<br>- самостоятельное изучение учебной литературы.                             | Защита лабораторной работы.<br>Контрольная работа (тестирование) | ОПК-1 – зув, ПК-2-зув, ПК-16-зув      |
| 6. Специальные методы упаковывания                           | 4        | 4  | 7/4И             | -                | 7,2                                    | - оформление отчета по лабораторной работе;<br>- самостоятельное изучение учебной литературы;<br>- подготовка презентации | Защита лабораторной работы.<br>Презентация.                      | ОПК-1 – зув, ПК-2-зув, ПК-16-зув      |
| <b>Итого за семестр:</b>                                     | <b>4</b> | <b>34</b>                                    | <b>51/22И</b>    | <b>-</b>         | <b>57,2</b>                            |   | <b>Зачет</b>   |                                       |
| 7. Основы выбора упаковки для пищевых продуктов              | 5        | 6  | -                | -                | 10                                     | - самостоятельное изучение учебной литературы.  |  | ОПК-1<br>ПК-16-зу                     |
| 8. Процессы формирования тары и фасования по видам продукции | 5        | 8  | 6                | -                | 10                                     | - оформление отчета по лабораторной работе;<br>-самостоятельное изучение учебной литературы.                              | Защита лабораторной работы.                                      | ОПК-1 – зув, ПК-2-зув, ПК-16-зув      |
| 9. Процессы дозирования, укупоривания и этикетирования       | 5        | 8  | 6                | -                | 10                                     | - оформление отчета по лабораторной работе;<br>-самостоятельное изучение учебной литературы.                              | Защита лабораторной работы.                                      |                                       |
| 10. Процессы производства групповой и транспортной упаковки  | 5        | 8  | 6/6И             | -                | 10                                     | самостоятельное изучение учебной литературы;<br>конспектирование;   | Защита лабораторной работы.<br>Контрольная работа                | ОПК-1 – зув, ПК-2-зув, ПК-            |

| Раздел/ тема дисциплины                         | Семестр  | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы   | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код и структурный элемент компетенции |
|---|----------|--|------------------|------------------|--|--|---|---------------------------------------|
|   |          | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |  |   |                                       |
|   |          |  |                  |                  |  | оформление отчёта по лабораторной работе   | (тестирование)  | 16-зув                                |
| 11. Экономический расчет себестоимости упаковки | 5        | 6  | -                | -                | 8,7                                    | - оформление отчета по лабораторной работе;<br>-самостоятельное изучение учебной литературы;<br>- оформление курсового проекта | Защита лабораторной работы.<br>Защита курсового проекта         | ОПК-1 – зув, ПК-2-зув, ПК-16-зув      |
| <b>Итого за семестр:</b>                        | <b>5</b> | <b>36</b>                                    | <b>18/6И</b>     |                  | <b>48,7</b>                            |  | <b>Экзамен/ курсовой проект</b>                                 |                                       |
| <b>Итого по дисциплине:</b>                     |          | <b>70</b>                                    | <b>69/28И</b>    |                  | <b>105,9</b>                           |  | <b>Зачет/Экзамен/ курсовой проект</b>                           |                                       |

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.



## 5 Образовательные и информационные технологии

Дисциплина «Технология упаковочного производства» изучается в 4 и 5 семестрах второго и третьего курса и является одной из дисциплин базовой части блока профессиональных дисциплин, поэтому преподавателю следует обосновать необходимость и значение курса для обучающегося в овладении знаниями (умениями, навыками) направления подготовки, что обеспечит мотивацию к обучению.

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении учебных занятий лектор обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

Выбирая ту или иную технологию работы с обучающимися, необходимо иметь в виду, что наибольшего эффекта от ее применения можно достичь, если учитывать цели образования, на реализацию которых должна быть направлена избираемая технология, содержание, которое предстоит передать обучающимся с ее помощью, а также условия, в которых она будет использоваться.

**1. Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

### **Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:**

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

**2. Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

### **Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:**

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

**3. Игровые технологии** – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.

### **Формы учебных занятий с использованием игровых технологий:**

Учебная игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования таких систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого.

Деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

Ролевая игра – имитация или реконструкция моделей ролевого поведения в предложенных сценарных условиях.

**4. Технологии проектного обучения** – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

#### **Основные типы проектов:**

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

**5. Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

#### **Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:**

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

**6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

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

План-график, литература, материалы к лекциям и лабораторным работам, тесты для текущего контроля, вопросы для итогового контроля выложены для самостоятельной работы обучающихся на образовательном портале ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова».

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Технология 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.

### **Перечень лабораторных работ и контрольных вопросов к их защите**

*Лабораторная работа № 1 Идентификация полимерных композиций с помощью синхронного термического анализа*

1. Что представляет собой термический анализ?
2. Какие методы включает в себя синхронный термический анализ?
3. Для каких целей используются дифференциальная сканирующая калориметрия и термогравиметрический анализ?
4. Что такое степень кристалличности полимера?
5. Как оценивается термостабильность полимера?
6. Какие фазовые превращения претерпевает исследуемый образец полимера в процессе нагрева?
7. Как можно определить энтальпию плавления полимера?
8. Как рассчитывается потеря массы образца при разложении?
9. Как определить энергию активации из термограмм?
10. Перечислите виды физических и химических процессов, происходящих в полимерах при изменении температуры и сопровождающихся эндо- и экзотермическими эффектами.
11. Какие факторы оказывают влияние на результаты термического анализа?

*Лабораторная работа № 2 Определение коэффициента трения полимерных материалов*

1. Какие виды трения проявляются в технике?
2. Как теоретически определяется коэффициент трения?
3. Какие методы могут применяться для определения коэффициента трения материалов?
4. Какое испытательное оборудование может применяться для экспериментального определения коэффициентов трения материалов?
5. Как устроена и работает испытательная установка, использованная в лабораторной работе?
6. Как определяют статический и динамический коэффициенты трения?
7. Какое влияние оказывает коэффициент трения упаковочных материалов на качественную работу упаковочного и полиграфического оборудования?
8. Как согласуются полученные результаты с литературными данными?
9. Какими способами можно изменить коэффициент трения?

*Лабораторная работа № 3 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 № 4 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?

*Лабораторная работа № 5 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 № 6 Определение ингибитора в упаковочных бумагах*

1. Что такое ингибитор?
2. Для каких целей добавляют ингибитора упаковочные материалы?
3. В чем суть метода определения ингибитора в упаковочных материалах?
4. Как подготавливаются образцы к испытанию?
5. По какой формуле рассчитывается масса ингибитора?

*Лабораторная работа № 7 Упаковочные операции: дозирование, укупоривание, заварка*

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. Опишите их.
5. В чем принцип работы рассматриваемой установки в лабораторной работе?
6. Что подразумевают под процессом укупоривания?
7. Какие виды укупоривания существуют?
8. Что такое укупорочное средство?
9. По каким признакам классифицируются укупорочные средства?
10. Какие функции выполняет укупорочное средство?
11. Дайте определение крышки, колпачка и пробки.
12. Из каких материалов изготавливаются укупорочные средства?
13. Какие уплотнительные средства используются при укупоривании?
14. Какая разновидность процесса укупоривания была рассмотрена в работе?
15. В чем принцип работы установки для укупоривания?
16. Какими способами осуществляется соединение деталей из пластмасс?
17. Что понимают под сваркой полимеров?
18. Какая установка используется? Для чего она предназначена?
19. Назовите основные параметры режима сварки.
20. Как выбирается температура сварки?
21. Как можно оценить качество сварки?
22. Какие меры безопасности необходимо выполнять?

*Лабораторная работа № 8 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 № 9 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 № 10 Стойкость рисунка*

1. Что такое этикетки и этикетирование?
2. Какие функции выполняет этикетка?
3. Какие виды этикетирования вам известны?
4. Какие нормативные документы регламентируют данный метод определения стойкости рисунка, нанесенного на тару?
5. Как подготавливаются образцы для испытания?
6. Как оценивается результат испытания?

*Лабораторная работа № 11 Сравнительный анализ упаковки разных производителей*

1. Какие методы привлечены к сравнительному анализу?
2. Какие нормативные документы регламентируют показатели качества?
3. Какого производителя упаковка лучше?

*Лабораторная работа № 12 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 № 13 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.

### **Тесты для промежуточного 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.

## 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.

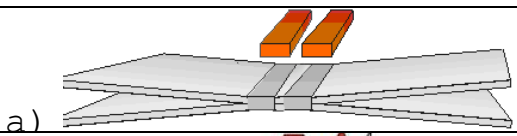
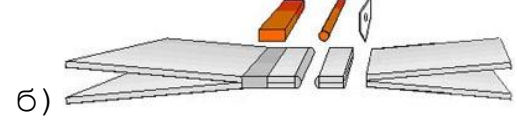
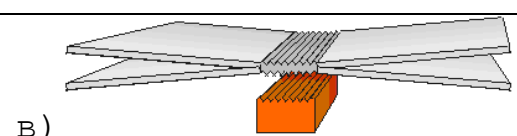
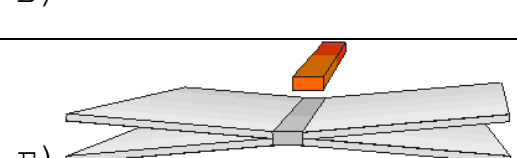
13. Какие процессы относят к подготовке тары к упаковыванию? (несколько ответов)

- 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) комбинированный параллельный шов с отрезом края ножом; |
|  | б) плоские параллельные швы;                              |
|  | в) плоский шов;   |
|  | г) плоский широкий шов – еврошов 10 мм.                   |

### **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 творческого задания и курсового проекта.

Курсовой проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При его выполнении обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и другими литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Обучающийся может самостоятельно выбирать тему курсового проекта. Утверждение тем курсовых проектов проводится ежегодно на заседании кафедры.

После выбора темы преподаватель формулирует задание по курсовому проекту и рекомендует перечень литературы для ее выполнения. Исключительно важным является использование информационных источников, а именно системы «Интернет», что даст возможность обучающимся более полно изложить материал по выбранной им теме.

В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

Преподаватель, проверив проект, может вернуть ее для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания в установленный срок, после чего проект окончательно оценивается.

Курсовой проект должен быть оформлен в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления».

Примерный перечень тем курсовых проектов и пример задания представлены в разделе 7 «Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации».

### **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Технология 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:**

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|--|---|---|
| <b>ОПК-1</b><br><b>готовностью к изменению вида и характера профессиональной деятельности, работе над комплексными проектами</b> |   |   |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения и понятия упаковочной отрасли;</li> <li>- существующие базовые технологии, применяемые в упаковочном производстве;</li> <li>- современные направления и тенденции в области исследований, развития технологических процессов, создания оборудования и производства упаковочного производства и других смежных областей</li> </ul> | <p><b>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое упаковка и процесс упаковывания?</li> <li>2. Основные задачи упаковки.</li> <li>3. Функции упаковки: защитная, дозирующая, транспортная, хранения, маркетинговая, экологическая, информационная и эксплуатационная.</li> <li>4. Элементы упаковки: виды основного и вспомогательного упаковочного материала.</li> <li>5. Классификация упаковываемой продукции.</li> <li>6. Классификационные признаки тары и упаковки.</li> <li>7. Требования, предъявляемые к таре и упаковке.</li> <li>8. Упаковочные материалы, используемые в полиграфической и упаковочной индустрии.</li> <li>9. Выбор оптимальной конструкции и материала для производства тары и упаковки.</li> <li>10. Основные способы подготовки продукции к упаковыванию.</li> </ol>  |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять общие технологические схемы производства;</li> <li>- выбирать технологии, оборудование, применяемые в упаковочном производстве при проектировании технологического процесса, а также работать над комплексными проектами;</li> <li>- проводить исследования в области упаковочного производства</li> </ul>                                  | <p><b>Практические задания</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить размер заготовки ящика из гофрированного картона (с учетом припусков на фальцовку) для хранения и транспортировки макаронных изделий весом 16 кг.</li> <li>2. Провести расчет необходимого количества стрейч-пленки для формирования транспортного пакета высотой 230 см двумя методами обмотки (ручной и с помощью паллетообмотчика)</li> <li>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.</li> <li>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/м<sup>3</sup>.</li> </ol> |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|--|---|---|
|  |   | 5. Рассчитайте прочность картонной тары на сжатие и выберите 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».<br>6. Провести расчет себестоимости полимерной упаковки для гречневой крупы весом 900 грамм.<br>7. Для плоского поддона, размером 1000*800 мм, рассчитайте размер транспортной тары прямоугольного сечения (ящики), с тем, чтобы ящики заняли 94-100 % площади поддона.   |
| Владеть  | - навыками структурирования и использования теоретических результатов на практике, выступления с докладами по проделанной исследовательской работе;<br>- способностью анализировать результаты проведенных исследований и применять их на практике, способностью представлять результаты исследований в виде научных докладов или публикаций. | <b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b><br>1. Технология упаковки чая (чай крупнолистовой, 200 г)<br>2. Технология упаковки лакокрасочных материалов (лак для дерева, 3 л)<br>3. Технология упаковки хлебобулочных изделий (сушки, 200 г)<br>4. Технология упаковки яиц (яйцо, 10 шт.)<br>5. Технология упаковки лекарственных средств (спрей от насморка, 10 мл)<br>6. Технология упаковки сливочного масла (масло сливочное, 180 г)<br>7. Технология упаковки косметических средств (гель для душа, 250 мл)<br>8. Технология упаковки макаронных изделий (penne rigate («перья»), 900 г)<br>9. Технология упаковки метизной продукции (гайки, 300 г)<br>10. Технология упаковки кондитерских изделий (плитка шоколадная, 90 г)<br>11. Технология упаковки фруктово-ягодных соков (сок мультифруктовый, 2 л)<br>12. Технология упаковки колбасных изделий (сосиски, 300 г)<br>13. Технология упаковки средств бытовой химии (чистящее средство порошкообразное, 400 г)<br>14. Технология упаковки кисломолочной продукции (йогурт питьевой, 500 мл)<br>15. Технология упаковки мороженого (пломбир, 100 г)<br><b>Пример задания по теме курсовой работы:</b><br>Предложить упаковку геля для душа, обосновать ее выбор и представить технологическую схему упаковывания продукта в выбранный вид упаковки. |
| <b>ПК-2</b><br><b>готовностью участвовать в исследованиях по инновационным направлениям развития технологических процессов, создания</b> |   |   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|--|---|--|
| <b>оборудования и производства материалов для полиграфического и упаковочного производства и других смежных областей</b> |   |  |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- материалы, используемые в упаковочной индустрии;</li> <li>- инновационные технологии, применяемые в упаковочном производстве</li> </ul>  | <p><b>Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура технологического процесса. Основные и вспомогательные операции. Качественные, количественные и временные характеристики процесса упаковки.</li> <li>2. Основные принципы построения упаковочных процессов и их оптимизация.</li> <li>3. Классификация упаковочных производств по организационной форме.</li> <li>4. Особенности упаковывания жидкой и пастообразной продукции.</li> <li>5. Особенности упаковывания сыпучей и дискретной продукции.</li> <li>6. Специальные методы упаковывания: упаковка в термоусадочную и растягивающуюся пленку, «активная» упаковка, асептическая упаковка, упаковка в вакууме, в газовой среде.</li> <li>7. Виды эксплуатационных испытаний тары и упаковки.</li> <li>8. Классификация упаковочного оборудования.</li> <li>9. Операции по фасованию и упаковыванию. Структура фасовочной машины.</li> <li>10. Дозирование упаковываемого продукта.</li> </ol> |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться базами данных материалов упаковочного производства;</li> <li>- пользоваться основными методами измерений, испытаний и контроля качества продукции упаковочного производства;</li> <li>- выбирать технологии, оборудование, применяемые в упаковочном производстве при проектировании технологического процесса</li> </ul> | <p><b>Практические задания:</b></p> <p><i>Задание 1.</i> Для различных видов расфасовываемой продукции по заданию преподавателя подобрать вид и материал тары.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подобрать упаковку для хлебопродуктов.</li> <li>2. Подобрать упаковку для жидких молочных и кисломолочных продуктов.</li> <li>3. Подобрать упаковку для мяса и мясной продукции.</li> <li>4. Подобрать тару для жидких дезодорантов.</li> <li>5. Подобрать тару для рыбы.</li> <li>6. Подобрать тару для шампуней.</li> <li>7. Подобрать тару для шоколада.</li> <li>8. Подобрать тару для гвоздей.</li> <li>9. Подобрать упаковку для печенья.</li> <li>10. Подобрать тару для телевизора.</li> </ol> <p><i>Задание 2.</i> Вы планируете потребительскую упаковку для муки хлебопекарной, муки</p>   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|--|--|---|
|  |  | 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?   |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью участвовать в исследованиях по созданию новых материалов для производств упаковочной индустрии;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения экспериментальной деятельности</li> </ul> | <p><b>Практические задания:</b></p> <p>Задание 1<br/>Провести расчет затрат на процесс упаковывания макарон массой 450 г в полимерный пакет. Для расчета подобрать необходимое оборудование и упаковочный материал.</p> <p>Задание 2<br/>Предприятие решило упаковывать постельное белье, для чего приобрело установку, стоимостью 300 тыс. руб, ресурсом в 300 000 упаковок и потреблением электроэнергии 200 Вт/час. Арендовало отдельное помещение площадью 10 кв. м. по 30,00 руб./кв. м. и наняло оператора с зарплатой в 2000,00 руб. Оператор отработал месяц (по 8 часов каждый рабочий день) и изготовил 50 000 упаковок.</p>  |
| <p><b>ПК-16</b><br/> <b>способностью выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих по профилю полиграфического и упаковочного производства</b></p> |  |   |
| Знать  | - методы и способы выполнения отдельных технологических операций упаковочного производства   | <p><b>Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности упаковывания сыпучей и штучной продукции.</li> <li>2. Особенности упаковывания жидкой и пастообразной продукции.</li> <li>3. Групповая упаковка. Технологическая схема групповой упаковки.</li> <li>4. Образование групповой упаковки завертывание блока в термосвариваемый материал.</li> <li>5. Образование групповой упаковки завертывание блока в два слоя бумаги.</li> <li>6. Транспортная тара и ее классификация. Жесткая и мягкая транспортная тара.</li> <li>7. Паллетирование.</li> <li>8. Упаковывание штабеля в тару.</li> <li>9. Технологическая схема формирования ящика из гофрокартона и помещения в него штабеля потребительских упаковок.</li> <li>10. Технологическая схема заклеивания створок ящика из гофрокартона.</li> </ol> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |                 |                |  |            |  |                 |           |                 |           |      |      |        |      |       |    |      |        |      |        |
|---------------------------------|--|--|-----------------|----------------|--|------------|--|-----------------|-----------|-----------------|-----------|------|------|--------|------|-------|----|------|--------|------|--------|
| Уметь                           | -выбирать программные средства, оборудование, приборы, материалы и вспомогательные средства, необходимые для выполнения работ по осваиваемым рабочим профессиям полиграфического и упаковочного производства | <p><b>Практические задания:</b></p> <p><b>Задание №1</b><br/>Провести расчет материального баланса производства упаковки из микрогофрокартона на 1000 штук разверток упаковки площадью 0,1426 м<sup>2</sup> каждая (вес каждой упаковки составляет 57,7 г). Масса 1 м<sup>2</sup> гофрокартона составляет 0,405 кг.</p> <p><b>Задание №1</b><br/>Провести расчет картонной коробки для упаковки зубной пасты (размеры тюбика см. табл.), предназначенную для линий автоматического затаривания (фасовки). Материал коробки: целлюлозный картон с плотность 250-270 г/м<sup>2</sup>.</p> <p style="text-align: right;">Таблица</p> <p style="text-align: center;">Максимальный разброс вместимости и длины алюминиевых туб для заданного диаметра</p> <table border="1" data-bbox="840 826 2089 986"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Диаметр</th> <th colspan="2">Цилиндрические</th> <th colspan="2">Конические</th> </tr> <tr> <th>Вместимость, мл</th> <th>Длина, мм</th> <th>Вместимость, мл</th> <th>Длина, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13,5</td> <td>4-10</td> <td>47-100</td> <td>5-10</td> <td>55-98</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>7-16</td> <td>55-110</td> <td>7-15</td> <td>58-104</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Задание №3</b><br/>Провести расчет транспортной упаковки из гофрокартона для соков Tetra Classic объемом 200 мл, учитывая, что в коробке должно располагаться 40 таких упаковки, толщиной 4 мм с размерами 600×500×100 мм. Приведите схему расположения упаковок в гофрокоробе и общий вид расположения коробок на паллете размером 120×100 см.</p> <p><b>Задание №4</b><br/>Провести расчет транспортной упаковки из гофрокартона для подсолнечного масла объемом 1 л, учитывая, что в коробке должно располагаться 40 таких упаковки, толщиной 4 мм с размерами 400×200×400 мм. Приведите схему расположения упаковок в гофрокоробе и общий вид расположения коробок на паллете размером 120×100 см.</p> | Диаметр         | Цилиндрические |  | Конические |  | Вместимость, мл | Длина, мм | Вместимость, мл | Длина, мм | 13,5 | 4-10 | 47-100 | 5-10 | 55-98 | 16 | 7-16 | 55-110 | 7-15 | 58-104 |
| Диаметр                         | Цилиндрические   |  |                 | Конические     |  |            |  |                 |           |                 |           |      |      |        |      |       |    |      |        |      |        |
|                                 | Вместимость, мл  | Длина, мм  | Вместимость, мл | Длина, мм      |  |            |  |                 |           |                 |           |      |      |        |      |       |    |      |        |      |        |
| 13,5                            | 4-10   | 47-100   | 5-10            | 55-98          |  |            |  |                 |           |                 |           |      |      |        |      |       |    |      |        |      |        |
| 16                              | 7-16   | 55-110   | 7-15            | 58-104         |  |            |  |                 |           |                 |           |      |      |        |      |       |    |      |        |      |        |
| Владеть                         | - способностью выполнять работы по одной и нескольким профессиям   | <p><b>Практические задания:</b><br/><i>Задание 1. Фасовка жидких продуктов.</i></p>  |                 |                |  |            |  |                 |           |                 |           |      |      |        |      |       |    |      |        |      |        |



| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения                         | Оценочные средства   |
|---------------------------------|---|--|
|                                 | по профилю полиграфического и упаковочного производства | <p>1. Изучить конструкцию и порядок подготовки к работе аппарата розлива жидких и пастообразных продуктов.</p> <p>2. Рассмотреть технологический процесс фасования продукции на примере розлива дистиллированной воды и растворов жидкого мыла различной плотности и вязкости.</p> <p><i>Задание 2. Укупоривание бутылок пластмассовыми пробками с резьбой</i></p> <p>1. Ознакомиться с устройством и принципом работы полуавтоматического устройства укупорки бутылок пластмассовыми пробками с резьбой модели УУ-3.</p> <p>2. Изучить процесс укупорки бутылок пробками.</p> <p><i>Задание 3. Заварка полимерных стаканов крышками из алюминиевой фольги</i></p> <p>1. Ознакомиться с устройством установки для заварки стаканов алюминиевой фольгой.</p> <p>2. Провести заварку стаканов и оценить качество сварки.</p> |

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология 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 экзамена и в форме выполнения и защиты 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.

Экзамен 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 экзамена:**

– 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.

Курсовой проект выполняется под руководством преподавателя, в процессе его написания обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Технология упаковочного производства». В процессе написания курсового проекта обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

**Показатели и критерии оценивания курсового проекта:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических

суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – проект выполнен в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты проекта обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – задание преподавателя выполнено частично, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной задачи.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Земсков, Ю.П. Конструкционные упаковочные материалы: учеб. пособие / Ю.П. Земсков, Б.Н. Квашнин, О.П. Дворянинова. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 248 с. - // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL : <https://e.lanbook.com/reader/book/104849/#2> (дата обращения: 01.09.2020).

2. Медяник, Н. Л. Способы упаковывания пищевых продуктов : учебное пособие / Н. Л. Медяник, Л. Г. Коляда, А. П. Пономарев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 77 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1236.pdf&show=dcatalogues/1/1122494/1236.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0777-5. - Имеется печатный аналог.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Оборудование для производства тары и упаковки: Учебное пособие / В.Г. Шипинский. - Москва : ИНФРА-М; Минск : Нов. знание, 2012. - 624 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005290-8 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/249578> (дата обращения: 01.09.2020). —Текст : электронный.

2. Материалы, используемые в производстве упаковки на основе бумаги : учебное пособие / Н. Л. Медяник, А. Я. Агеев, О. А. Мишурина, Н. И. Родионова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2009 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3539.pdf&show=dcatalogues/1/1514972/3539.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Производство стеклянной тары : учебное пособие / Н. Л. Медяник, Л. В. Чупрова, Т. М. Куликова, З. З. Оуд; МГТУ. - [2-е изд.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 155 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1239.pdf&show=dcatalogues/1/1122723/1239.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 5-89514-657-0. - Имеется печатный аналог.

4. 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://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2531.pdf&show=dcatalogues/1/1130>

[333/2531.pdf&view=true](#) (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств : учебное пособие / А.И. Веселов, И.А. Веселова. – Москва : ИНФРА-М Издательский Дом, 2017. – 262 с. – ISBN 978-5-16-004406-4 – Текст : электронный. – URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/558049> (дата обращения: 01.09.2020)

6. Тара и упаковка. - ISSN 0868-5568. – Текст : непосредственный.

#### **в) Методические указания:**

1. Тарасюк, Е. В. Испытания упаковочных материалов : лабораторный практикум / Е. В. Тарасюк, А. П. Пономарев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2777.pdf&show=dcatalogues/1/1132917/2777.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Тарасюк, Е. В. Проектная деятельность : практикум / Е. В. Тарасюк, А. П. Пономарев, А. В. Смирнова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4020.pdf&show=dcatalogues/1/1532649/4020.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Тарасюк, Е.В., Пономарев А.П. Методические указания: методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология упаковочного производства» для обучающихся по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» очной формы обучения // Е.В. Тарасюк, А.П. Пономарев; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2017. – 26 с. – Текст : непосредственный.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**URL:** <http://newlms.magtu.ru/> Образовательный портал ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**URL:** <http://www.unipack.ru> Отраслевой портал об упаковке

**URL:** <http://packintorg.com> Упаковочные материалы и технологии

**URL:** <http://www.magpack.ru/> Сайт журнала «Гара и упаковка»

**Программное обеспечение**

| Наименование ПО                        | № договора                   | Срок действия лицензии |
|--|------------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 Professional(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018      | 11.10.2021             |
| MS Office 2007 Professional            | № 135 от 17.09.2007          | бессрочно              |
| FAR Manager                            | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| 7Zip                                   | свободно                     | бессрочно              |
| ArtiosCAD 3D                           | К-47-14 от 14.07.2014        | бессрочно              |
| CorelDraw 2017 Academic Edition        | Д-504-18 от 25.04.2018       | бессрочно              |
| CorelDraw X5 Academic Edition          | К-615-11 от 12.12.2011       | бессрочно              |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса   | Ссылка   |
|--|--|
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»                  | URL: <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>                                 |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)   | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>             |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)   | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                                 |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам                             | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>   |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» | URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>   |
| Российская Государственная библиотека. Каталоги  | URL: <a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a> |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова  | URL: <a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>   |

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

| Тип и название аудитории                 | Оснащение аудитории   |
|--|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации |

| Тип и название аудитории   | Оснащение аудитории  |
|--|--|
| лекционного типа   |  |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Оборудование для выполнения лабораторных работ, химическая посуда, реактивы.<br>Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.                |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся   | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  | Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования.<br>Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.                                   |