

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра легкой и пищевой промышленности

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

Могильная Е.П.

«25» февраля 2025 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Инновационные технологии и оборудование для упаковки продукции»

15.04.02 Технологические машины и оборудование

Технология, оборудование и система качества пищевых производств

Разработчик:

доцент Бранспиз Е.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры лёгкой и пищевой промышленности

от «25» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

лёгкой и пищевой промышленности

Дейнека И.Г.

Луганск 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Инновационные технологии и оборудование для упаковки продукции»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Какая из перечисленных функций не является основной функцией упаковки?

- А) Защита продукта
- Б) Продвижение продукта
- В) Увеличение веса продукта
- Г) Облегчение транспортировки и хранения

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Какой из перечисленных материалов наиболее экологичен для использования в упаковке?

- А) Полистирол
- Б) Полиэтилен
- В) Переработанный картон
- Г) ПВХ (поливинилхлорид)

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Что означает термин "упаковочная тара"?

- А) Оборудование для упаковки
- Б) Любой материал, используемый для упаковки товара
- В) Временная упаковка для транспортировки
- Г) Контейнер, предназначенный для хранения и транспортировки продукции

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Какой из перечисленных методов упаковки используется для хранения молочных продуктов?

Что такое производительность бутылкомоечной машины с периодическим движением конвейера?

- А) Количество бутылок, которые машина может вымыть за определенный период времени с учетом остановок и перерывов
- Б) Количество циклов мойки, которые машина выполняет за час
- В) Общее количество бутылок, загруженных в машину за смену
- Г) Количество бутылок, которые машина может вымыть за определенный период времени при непрерывной работе

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

5. Какова основная цель построения круговой циклограммы для разливочной

изобарической машины?

А) Оптимизация работы насоса подачи продукта

Б) Визуализация и анализ временной последовательности операций цикла розлива

В) Определение оптимальной скорости вращения карусели машины

Г) Расчет потребления электроэнергии машиной

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

6. Какие параметры необходимы для расчета теоретической производительности бутылкомоечной машины с периодическим движением конвейера?

А) Только время одного цикла мойки и количество бутылок в одном бутылконосителе

Б) Время одного цикла мойки, количество бутылок в одном бутылконосителе и время на вспомогательные операции (загрузка, выгрузка)

В) Только общее время работы машины и количество вымытых бутылок

Г) Время одного цикла мойки, количество бутылок в одном бутылконосителе, время на вспомогательные операции и коэффициент использования машины по времени

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между стадией проектирования упаковочного производства и её содержанием

1) Предпроектная подготовка

А) Разработка рабочих чертежей и спецификаций оборудования

2) Технологическое проектирование

Б) Определение целей и задач

3) Строительное проектирование

В) Проектирования, сбор исходных данных

4) Рабочее проектирование

В) Разработка технологической схемы производства, подбор оборудования, расчет материальных потоков.

Г) Разработка планов помещений, схем коммуникаций, расчет нагрузок на инженерные сети

Правильный ответ: 1- Б; 2- В; 3- Г; 4- А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Установите соответствие между типом упаковки и ее основным свойством

1) Картонная коробка

А) Защита от влаги

2) Пластиковая пленка

Б) Штабелируемость

3) Стеклоянная бутылка

В) Прозрачность для визуального контроля

4) Металлический контейнер

Г) Высокая прочность и защита от

повреждений

Правильный ответ: 1- Б; 2- А; 3- В; 4- Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Установите соответствие между функцией упаковки и её описанием

- | | |
|---------------------------|--|
| 1) Защитная функция | А) Обеспечивает сохранность товара во время хранения и транспортировки, предохраняя его от повреждений, загрязнений и воздействия окружающей среды |
| 2) Транспортная функция | Б) Предоставляет информацию о товаре: состав, срок годности, производитель, способ использования и т.д. |
| 3) Информационная функция | В) Обеспечивает удобство обращения с товаром для потребителя: легкость открывания, закрывания, дозирования, хранения и использования |
| 4) Функция удобства | Г) Облегчает перемещение товара от производителя к потребителю, обеспечивает возможность штабелирования, погрузки-разгрузки и транспортировки различными видами транспорта |

Правильный ответ: 1- А; 2- Г; 3- Б; 4- В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Установите виды упаковочных материалов с их основными характеристиками

- | | |
|----------------------|---|
| 1) Картон | А) Прозрачность, химическая стойкость, барьерные свойства |
| 2) Полимерные пленки | Б) Жесткость, возможность печати, вторичная переработка |
| 3) Стекло. | В) Высокая прочность, защита от внешних воздействий, длительный срок службы |
| 4) Металл | Г) Легкость, гибкость, возможность термосварки .процессы упаковки |

Правильный ответ: 1- Б; 2- Г; 3- А; 4- В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

5. Установите соответствие между типами захватов бутылок и их характеристиками

- | | |
|-------------------|---|
| 1) Пневматический | А) Подходит для бутылок разной формы, требует точного позиционирования. |
| 2) Механический | Б) Прост в конструкции, требует надежной фиксации, может повреждать этикетки. |
| 3) Вакуумный | В) Высокая скорость работы, требует стабильного давления воздуха |

Правильный ответ: 1- В; 2- Б; 3- А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

6. Установите соответствие между элементами конструкции фасовочной машины АПА-М и их функциями

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) Бункер для продукта | А) Обеспечивает подачу продукта в |
| 2) Дозирующее устройство | дозирующее устройство. |
| 3) Формирователь пакетов | Б) Удаляет готовые упакованные продукты |
| 4) Устройство запайки пакетов | с машины. |
| 5) Отводящий транспортер | В) Формирует пакет из рулонной пленки. |
| | (например, длиннозерный рис, кускус) |
| | Г) Отмеривает заданное количество |
| | продукта. |
| | Д) Запайвает сформированный и |
| | наполненный пакет. |

Правильный ответ: 1- А; 2- Г; 3- В; 4- Д; 5- Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Установите правильную последовательность этапов упаковочного процесса.

- А) Маркировка упакованной продукции
- Б) Формирование упаковки
- В) Контроль качества упаковки
- Г Подготовка продукции к упаковке
- Д) Перемещение упакованной продукции на склад
- Е) Укладка продукции в упаковку

Правильный ответ: Г, Б, Е, А, В, Д.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Установите этапы расчета расхода пара в бутылкомоечной машине в правильной последовательности:

- А) Определение тепловых потерь через изоляцию машины
- Б) Расчет количества тепла, необходимого для нагрева бутылок.
- В) Расчет общего расхода тепла в машине
- Г) Определение количества тепла, необходимого для нагрева моющего раствора
- Д) Расчет расхода пара на основе общего расхода тепла и энтальпии пара

Правильный ответ: Г, Б, А, В, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Установите этапы расчета расхода воды на шприцевание бутылок в бутылкомоечной машине в правильной последовательности:

- А) Определение общего расхода воды на шприцевание за цикл работы машины
- Б) Расчет длительности шприцевания одной бутылки
- В) Определение количества шприцующих устройств в машине

Г) Расчет расхода воды одним шприцуемым устройством в единицу времени

Д) Определение количества бутылок, одновременно подвергающихся шприцеванию

Правильный ответ: В, Д, Б, Г, А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Установите правильную последовательность действий при расчете объема дозы для разливочной машины с поршневым дозатором:

А) Расчет необходимого диаметра поршня

Б) Определение требуемой производительности машины (количество доз

В) единицу времени.

Г) Расчет хода поршня

Д) Определение объема дозы

Е) Выбор материала цилиндра и поршня

Правильный ответ: Г, Б, А, В, Д.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

5. Установите правильную последовательность действий при определении времени выполнения операций разливочной изобарической машины для построения циклограммы:

А) Анализ технических характеристик машины (производительность, скорость вращения ротора и т.д.)

Б) Определение операций, которые могут выполняться параллельно

В) Запись результатов в таблицу для дальнейшего использования при построении циклограммы

Г) Выявление операций, определяющих минимальное время цикла (самых длительных)

Д) Измерение или расчет времени выполнения каждой отдельной операции (например, наполнение, выравнивание давления, снятие бутылки)

Правильный ответ: А, Д, Б, Г, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

6. Установите следующие действия в порядке выполнения при регулировке усилия укупорочной головки на машине У-6:

А) Фиксация регулировочного винта в установленном положении

Б) Ослабление контргайки регулировочного винта

В) Поворот регулировочного винта для изменения усилия

Г) Проверка усилия укупоривания после регулировки

Д) Определение необходимого направления и величины изменения усилия

Правильный ответ: Б, Д, В, А, Г.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Упаковка выполняет важную функцию, заключающуюся в _____ товара от внешних воздействий, таких как влага, удары и загрязнения.

Правильный ответ: защите

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Помимо защиты, упаковка также служит инструментом _____, привлекая внимание потребителей и передавая информацию о продукте.

Правильный ответ: маркетинга

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. _____ – это комплекс операций, направленных на подготовку продукции к транспортировке, хранению и реализации.

Правильный ответ: процесс упаковки

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Расход пара в бутылкомоечной машине зависит от _____ машины, то есть количества бутылок, которое она обрабатывает за единицу времени.

Правильный ответ: производительности

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

5. Умножая общий расход воды за цикл на количество циклов в час, получаем _____ расход воды в час.

Правильный ответ: общий

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

6. В процессе завёртывания штучных изделий ключевым элементом научного обеспечения является разработка оптимальных _____ для инструмента.

Правильный ответ: параметров

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

7. Чем выше производительность, тем больше пара требуется для _____ и поддержания температуры моющего раствора.

Правильный ответ: нагрева воды

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

8. Характеристика процесса упаковки – обеспечение _____.

Правильный ответ: сохранности товара

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

9. Технология, позволяющая увеличить срок годности продукта за счёт удаления микроорганизмов и ферментов, – _____.

Правильный ответ: асептическая упаковка

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

10. Упаковка с индикатором, меняющим цвет при нарушении температурного режима, называется _____.

Правильный ответ: термоиндикатор

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

11. Упаковка, которая изменяет свои свойства под воздействием внешних факторов (температуры, влажности), называется _____.
Правильный ответ: активная упаковка
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Что понимается под совокупностью последовательных операций по размещению, защите и оформлению продукции в упаковку с целью обеспечения ее сохранности, удобства транспортировки и продажи.
Правильный ответ: упаковочный процесс
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

2. Какой основной вид упаковки из перечисленных не назван: картонная, пластиковая?
Правильный ответ: стеклянная.
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

3. Какие основные типы упаковочных материалов используются в машинах для завёртывания прессованных дрожжей?
Правильный ответ: парафинированная бумага, фольга, полимерные пленки.
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

4. Какие основные этапы процесса упаковки продукции?
Правильный ответ: разработка дизайна, выбор материалов, формирование упаковки, заполнение продукцией, закрытие/запечатывание, маркировка, контроль качества
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

5. Как называется процесс нанесения тонкого металлического слоя на упаковку?
Правильный ответ: металлизация
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

6. Какой материал используется для создания "умной" упаковки с RFID-метками?
Правильный ответ: полимеры с проводящими элементами
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте ответ на вопрос

1. Рассчитать расход воды на шприцевание и ополаскивание бутылок в бутылкомоечной машине

Данные для расчета: теоретическая производительность машины 6000 бутылок в час. Расход холодной воды равен расходу отработавшей воды, спускаемой в канализацию (расход холодной воды на одну бутылку зависит от ее вместимости и конструкции шприцевых устройств и оросительных труб; при вместимости бутылок 0,25; 0,5 и 1 л соответственно расход воды составляет 0,4; 0,5-1 и 1-1,2 л на каждую бутылку). Давление воды в шприцах 0,15-0,2 МПа, а в патрубках оросительных труб 0,15 МПа.

Время выполнения – 40 мин.

Ожидаемый результат:

1. Часовой расход (в м³/ч) холодной воды на шприцевание и орошение бутылок рассчитываем по формуле:

$$W_{в.х} = 3600 \cdot (\mu_1 \cdot f_1 \cdot n_1 \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p_1 / \rho_v} + \mu_2 \cdot f_2 \cdot n_2 \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p_2 / \rho_v})$$

$$W_{в.х} = 3600 \cdot 72 \cdot (0.65 \cdot 4.9 \cdot 10^{-6} \cdot \sqrt{2 \cdot 196200 / 1000} + 0.5 \cdot 7.1 \cdot 10^{-6} \cdot \sqrt{2 \cdot 117720 / 1000}) = 30.47$$

2. Удельный расход холодной воды на шприцевание и орошение одной бутылки (в м3/бут) выразим отношением

$$W_{в.х.уд} = W_{в.х} / Q_T = 30.47 / 6000 = 0.005$$

где $Q_T = 6000$ – теоретическая производительность машины, бутылок в час.

Критерии оценивания:

- определяем часовой расход (в м³/ч) холодной воды на шприцевание и орошение бутылок;

- определяем удельный расход (в м³/ч) холодной воды на шприцевание и орошение одной бутылки.

Ответ: $W_{в.х} = 30.47$ м3/ч, $W_{в.х.уд} = 0.005$ м3/ч.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (ОПК-5.1)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Инновационные технологии и оборудование для упаковки продукции» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института

 Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)