

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Основы упаковочной техники

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий лабораторией Гайсин И.А. (Кафедра высокоэнергетических процессов и агрегатов, Отделение информационных технологий и энергетических систем), IrAGajsin@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-10	способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-12	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-3	способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- О существующих на современном этапе средствах упаковки и оборудовании, знать их особенности, назначение, характеристики.
- Иметь понятие об оптимальном и многовариантном выборе оборудования по заданным характеристикам объекта проектирования.

Должен уметь:

- Планировать процесс проектирования. Освоить основные виды упаковки и оборудования. Уметь выбрать необходимую упаковку и подобрать специальное оборудование. Оптимизировать объект проектирования по заданным характеристикам.

Должен владеть:

- способами создание математических моделей объектов профессиональной деятельности;
- современными измерительными и компьютерными системами и технологиями, навыками оформления, представления и защиты результатов решения профессиональных задач на русском и иностранном языках.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания на практике.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.4 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.02 "Технологические машины и оборудование (Машины и аппараты пищевых производств)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 12 часа(ов), практические занятия - 24 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Предмет и задачи курса. Общие сведения о средствах упаковки	8	4	8	0	12
2.	Тема 2. Технология упаковочного оборудования. Выбор упаковочного оборудования	8	4	8	0	12
3.	Тема 3. Законодательные и нормативные акты. Упаковка и окружающая среда	8	4	8	0	12
	Итого		12	24	0	36

##### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

###### Тема 1. Предмет и задачи курса. Общие сведения о средствах упаковки

Роль и место курса в программе подготовки специалиста. Сведения из истории развития средств упаковки в различных областях хозяйственной деятельности. Обзор средств упаковки. Современный уровень упаковочного оборудования. Основные направления развития пищевой промышленности. Общие положения. Рациональное использование энергетических ресурсов в пищевой промышленности. Основные понятия, виды, материалы и характеристики упаковки. Процесс упаковки как этап в процессе производства. Основы упаковочного оборудования. Основные термины и определения. Основные составляющие упаковочной отрасли: добыча и обработка сырья, производство упаковочных материалов; производство тары, упаковок и вспомогательных упаковочных средств; потребление средств упаковки

; отрасли народного хозяйства, использующие упаковочные средства для упаковывания продукции; складское и транспортное хозяйство, система экспорта покупателю продукции народного хозяйства, сбор и сортировка, переработка и утилизация средств упаковок.

###### Тема 2. Технология упаковочного оборудования. Выбор упаковочного оборудования

Изготовление упаковок из бумаги, картона и гофрокартона. Основные типы картонных коробок в стиле туб. Основные типы картонных коробок лотковой конфигурации. Блистер-упаковка с картонной подложкой. Спирально-навивные банки. Ящики из гофрокартона. Изготовление упаковок из полимеров. Экструзия профильных изделий, листовых материалов, пленок. Соэкструзия. Экструзия с раздувом и растягиванием пленок. Литье под давлением. Литье под давлением с раздувом, с раздувом и вытяжкой. Термоформование. Изготовление упаковок из металлов. Технология банок из металлов. Технология металлических туб. Технология барабанов (бочек). Изготовление упаковок из стекла. Формообразование изделий из стекломассы. Контроль качества. Ассортимент стеклянной тары. Выбор оборудования. Заказ оборудования и планирование. Этапы разработки упаковки. Порядок разработки и производства тары. Разработка исходных технических требований к таре, материалам и упаковке различного назначения: эксплуатационных, конструктивных, технологических, эстетических, экономических, экологических и пр. Расчет и оптимизация размеров упаковок. Виды разрушения тары и упаковки. Возможные виды воздействия на упаковку в процессе ее изготовления, при транспортировке, эксплуатации и хранении товаров. Генерация и отбор идей при разработке упаковки, создание концепции новой упаковки. Средства гармонизации элементов упаковки и поиск оптимальной формы. Цветовое, графическое и текстовое решения. Знаки, символы, пиктограммы. Композиция упаковки, построение ее развертки и макета. Оценка и контроль качества упаковки.

###### Тема 3. Законодательные и нормативные акты. Упаковка и окружающая среда

Законодательные и нормативные акты при проектировании упаковки. Основные этапы технологического процедур упаковывания продукции. Особенности упаковывания различных видов продукции. Розлив жидкостей (розлив до заданного уровня, розлив до заданного объема). Расфасовка "сухих" продуктов (объемное наполнение или дозирование по объему при помощи откалиброванной чаши; наполнение по весу; отсчет продукта по количеству штук). Способы закрывания, обвязывания и укупоривания тары. Формирование транспортной единицы. Контроль качества и техническое обеспечение производственной линии. Утилизация тары. Уменьшение объема упаковки. Биоразлагаемая упаковка. Влияние различных упаковочных материалов на окружающую среду. Длительность разложения упаковок. Методы и технология переработки трудноутилизируемых упаковок. Технология вторичного использования. Мировая практика по охране окружающей среды

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 8</b>			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Письменная работа	ПК-2 , ПК-16	1. Предмет и задачи курса. Общие сведения о средствах упаковки 2. Технология упаковочного оборудования. Выбор упаковочного оборудования
2	Лабораторные работы	ПК-15 , ПК-6 , ПК-5 , ПК-3	1. Предмет и задачи курса. Общие сведения о средствах упаковки 2. Технология упаковочного оборудования. Выбор упаковочного оборудования
3	Устный опрос	ПК-16 , ПК-7 , ПК-10 , ПК-11 , ПК-12	1. Предмет и задачи курса. Общие сведения о средствах упаковки 2. Технология упаковочного оборудования. Выбор упаковочного оборудования 3. Законодательные и нормативные акты. Упаковка и окружающая среда
	<b>Зачет</b>	ПК-10, ПК-12, ПК-3, ПК-5	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 8</b>					
<b>Текущий контроль</b>					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

**6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Семестр 8**

**Текущий контроль**

**1. Письменная работа**

Темы 1, 2

1. Современное упаковочное производство.

2. Основные определения упаковки, тары, упаковывания.

3. Этапы изготовления упаковки.
4. Основные функции упаковки.
5. Важные факторы при выборе упаковки.
6. Вспомогательные упаковочные средства.
7. Определение и классификация этикеток.
8. Функции и виды этикеток.
9. Требования, предъявляемые к упаковке.
10. Классификация упаковки по составу.
11. Классификация упаковки по назначению.
12. Классификация упаковки по технологии производства.
13. Упаковочные материалы.
14. Аналитическая структура создания упаковки.
15. Виды стандартных конструкций упаковки из бумаги и картона.
16. Жизненный цикл упаковки.
17. Взаимосвязь отраслей экономики с упаковкой.
18. Классификация упаковочных материалов.
19. Типовые конструкции упаковки из полимерных материалов.
20. Типовые конструкции упаковки из стекла.
21. Типовые конструкции упаковки из дерева.
22. Типовые конструкции упаковки из металлов.
23. Функциональные схемы автоматов для расфасовки и упаковки продуктов в металлическую и стеклянную тару.
24. Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки продуктов в бумажные и термосвариваемые пакеты.
25. Технологические схемы автоматов для расфасовки и упаковки продуктов в картонные коробки и пластмассовую тару.

## **2. Лабораторные работы**

Темы 1, 2

1. Испытание фасовочных устройств для жидких пищевых продуктов
2. Изучение фасовочно-упаковочного автомата "А5-АРВ" для сыпучих продуктов
3. Анализ работы полуавтомата для перевязки сарделек "ФВ-2Д"
4. Анализ работы расфасовочно-упаковочного автомата для творожных сырков и плавленого сыра
5. Анализ работы формовочно-заверточного автомата для сливочного масла
6. Испытания заверточного автомата для бисквитов
7. Анализ работы автоматической линии для прессования, сушки и упаковки кускового сахара
8. Автомат для завертывания штучных изделий в целлофан
9. Колочно-заверточный автомат для кускового сахара
10. Карусельно-линейные автоматы для изготовления, наполнения и запечатывания жестких пакетов
11. Изучение работы вертикального линейного автомата для изготовления, наполнения и запечатывания плоских пакетов из термосклеивающегося целлофана

## **3. Устный опрос**

Темы 1, 2, 3

1. Предмет дисциплины, её цели и задачи, роль в подготовке специалистов в сферах маркетинга и логистики.
2. Понятие упаковки и тары. Анализ различных определений и толкований упаковки.
3. Упаковка как ключевой элемент системы маркетинга. Роль упаковки в реализации товарной политики организации.
4. Упаковка как ключевой элемент логистической системы. Роль упаковки в осуществлении логистических операций.
5. История упаковки. Упаковочная индустрия в промышленно-развитых странах и Республике Беларусь: опыт и проблемы.
6. Упаковочная индустрия и проблемы экологии.
7. Упаковка и факторы, влияющие на принятие решения о покупке товара.
8. Маркетинговые функции упаковки, их назначение и характеристика.
9. Логистические функции упаковки, их назначение и характеристика.
10. Важнейшие свойства упаковки (защитные, потребительские, экологические, рекламно-эстетические), их назначение и характеристика.
11. Факторы, влияющие на вид упаковки, их характеристика.
12. Анализ взаимосвязи упаковки и общественно-государственной политики.
13. Требования, предъявляемые к упаковке и материалам, используемым для изготовления упаковки.
14. Составные элементы упаковки, их общая характеристика (назначение, структура и свойства).
15. Концепция и дизайн упаковки. Требования к дизайну упаковочных средств.
16. Компоненты дизайна упаковки и их общая характеристика. Упаковка как средство рекламирования товара.

17. Общие классификационные признаки упаковки.
18. Общая классификация тары: потребительской, производственной, транспортной.
19. Характеристика (основные признаки, конструктивные особенности, назначение) важнейших представителей потребительской тары (бутылка, флакон, банка).
20. Характеристика (основные признаки, конструктивные особенности, назначение) важнейших представителей потребительской тары (стаканчик, туба, пробирка, ампула).
21. Характеристика (основные разновидности, конструктивные особенности, назначение) пакетов и мешков.
22. Характеристика (основные признаки, конструктивные особенности, назначение) пакетов ?Тетра Пак? и ?Комбиблок?.
23. Характеристика (основные признаки, конструктивные особенности, назначение) важнейших представителей транспортной тары (ящик, бочка, барабан).
24. Характеристика (основные признаки, конструктивные особенности, назначение) важнейших представителей транспортной тары (фляга, канистра, баллон).
25. Характеристика (основные признаки, конструктивные особенности, назначение) важнейших представителей производственной тары и стеллажей.
26. Общая характеристика транспортных пакетов: состав, назначение, разновидности.
27. Общая характеристика контейнеров: классификация, назначение, конструктивные элементы, разновидности.
28. Классификация дополнительных элементов упаковки, их общая характеристика.
29. Общая характеристика укупорочных средств: классификация, назначение, разновидности.
30. Общая характеристика термоусадочных и натяжных плёнок: классификация, назначение, разновидности.
31. Общая характеристика термоусадочных чехлов: классификация, назначение, разновидности.
32. Общая характеристика прокладочных, уплотнительных, амортизирующих материалов и устройств: назначение, разновидности.
33. Общая характеристика упаковочных материалов, обёрток и оболочек: назначение и разновидности.
34. Понятие качества упаковки. Общая характеристика важнейших групп показателей качества упаковки.
35. Функциональные показатели качества упаковки: общая характеристика, назначение, разновидности.
36. Ресурсосберегающие показатели качества упаковки: общая характеристика, назначение, разновидности.
37. Природоохранные показатели качества упаковки: общая характеристика, назначение, разновидности.
38. Техническое нормирование стандартизация в упаковке: назначение, объекты, виды технических нормативных правовых актов.
39. Сертификация и испытания упаковки: назначение, объекты, виды технических нормативных правовых актов.
40. Экономические аспекты упаковки в контексте ее фактической стоимости.
41. Маркировка упаковки, назначение, структура и виды маркировки.
42. Основные функции маркировки, требования к маркировке.
43. Общая характеристика важнейших носителей маркировки: разновидности, области применения, материалы, особенности нанесения маркировки.
44. Потребительская маркировка, ее основные реквизиты. Особенности маркировки продовольственных товаров.
45. Маркировка в сфере здоровья на упаковке.
46. Транспортная маркировка, ее основные реквизиты. Манипуляционные знаки на транспортной таре.
47. Сертификационные знаки и знаки качества на упаковке, назначение, функции и разновидности.
48. Экологическая маркировка на товарах, характеристика основных групп экологических знаков.
49. Классификация опасных товаров. Предупредительная маркировка опасных веществ и материалов: назначение, принципы, разновидности.
50. Характеристика бумажных материалов для упаковки: разновидности, свойства, области применения, виды тары из бумажных материалов.
51. Характеристика полимерных материалов для упаковки: разновидности, свойства, области применения, виды тары из полимерных материалов.
52. Характеристика металлических материалов для упаковки: разновидности, свойства, области применения, виды тары из металлических материалов.
53. Характеристика стекла для упаковки: разновидности, свойства, области применения, виды тары из стекла.
54. Характеристика древесных материалов для упаковки: разновидности, свойства, области применения виды тары из древесных материалов.
55. Общая характеристика основных направлений совершенствования технологии, материалов и видов упаковки.
56. Характеристика современных комбинированных материалов для упаковки: разновидности, свойства, области применения.
57. Общая характеристика, области применения достоинства и недостатки асептической упаковки и упаковки под вакуумом.
58. Общая характеристика, виды, достоинства и недостатки упаковки в искусственной газовой среде.
59. Общая характеристика активной упаковки и новых материалов для упаковки: разновидности, достоинства и недостатки.
60. Перспективы развития мировой упаковочной индустрии. ?Упаковка - продавец без участия людей?: реальность, возможности, будущее.



## Зачет

Вопросы к зачету:

1. Структура производственного процесса, типы производства.
2. Структурные схемы и характеристики машин.
3. Основные характеристики технологического оборудования.
4. Циклограммы работы технологического оборудования.
5. Классификация и характеристика дозаторов, дозаторы жидкой продукции.
6. Дозаторы пастообразной продукции, закономерности дозирования жидкой и пастообразной продукции.
7. Дозаторы сыпучей продукции, закономерности дозирования сыпучей продукции
8. Структура систем автоматической загрузки штучных изделий, ориентирующие устройства.
9. Загрузочные устройства с захватноподающими механизмами.
10. Магазины с механизмами выдачи изделий
11. Кассетные питатели, манипуляторы и роботы
12. Захватные устройства, кассетирующие и стапелирующие устройства.
13. Классификация транспортирующих устройств и механизмов, гравитационные транспортеры.
14. Замкнутые конвейеры, незамкнутые конвейеры.
15. Круговые транспортеры, транспортеры возвратнопоступательного действия
16. Пневматические транспортеры, магнитные транспортеры.
17. Структура устройств для подачи рулонных материалов, механизмы фиксации рулонов
18. Механизмы вращения рулонов, механизмы подачи ленты, механизмы резки ленты
19. Механизмы амортизации и натяжения ленты, механизмы торможения разматываемого рулона
20. Механизмы остановки ленты, механизмы направления ленты
21. Конструктивные исполнения оберток, производство обертки
22. Роторные заверточные автоматы
23. Карусельные заверточные автоматы
24. Конвейерные заверточные автоматы и линии
25. Горизонтальные поточные заверточные автоматы
26. Конструктивные исполнения пакетов.
27. Автоматы для изготовления бумажных пакетов
28. Машины для изготовления пакетов из полимерных пленок
29. Машины для упаковывания в пакеты
30. Пакетоформирующие упаковочные автоматы
31. Оболочкоформирующие упаковочные автоматы
32. Суть процессов термоформования,
33. Вакуум-формовочные машины.
34. Способы формования тары, классификация технологического оборудования.
35. Формовочно-упаковочные линии и автоматы
36. Термоформовочные и укупорочные устройства
37. Объемные дозаторы дискретного принципа действия
38. Объемно-весовые дозаторы
39. Машины для упаковки в трехшовные пакеты
40. Машины для упаковывания в четырехшовные пакеты
41. Упаковка жидких продуктов в тетраэдрные пакеты ?тетра-классик?
42. Многоручьевые упаковочные машины
43. Конструкции вертикальных упаковочных машин
44. Горизонтальные машины для упаковки в трехшовные пакеты
45. Однокарусельные машины для сыпучих продуктов
46. Двухкарусельные машины для сыпучих продуктов
47. Машины с одним ротором для упаковки конфет и карамели
48. Линейные машины для упаковывания в термосвариваемую пленку
49. Машины для групповой упаковки
50. Фасовочные машины для ?тихих жидкостей?
51. Фасовочные машины для пива, безалкогольных напитков и минеральных вод
52. Механизмы фасовочных машин
53. Фасовочные устройства
54. Устройства для барометрического фасования по объему
55. Подъемные столики
56. Механизмы загрузки и выгрузки бутылок
57. Укупорочные машины

58. Укупорочные механизмы
59. Машины для товарного оформления бутылок
60. Фасовочно-упаковочные машины для упаковывания пастообразных и жидких продуктов в пластиковую тару
61. Общие сведения и классификация оборудования
62. Выбор кинематических схем для исполнительных механизмов
63. Определение производительности упаковочных машин
64. Рулонные устройства для подачи упаковочных материалов
65. Определение длины материала для упаковывания продукции
66. Определение продолжительности работы упаковочной машины
67. Дозирующие устройства для жидких и вязких продуктов
68. Основы расчета жидкостных дозаторов
69. Расчет шнековых транспортирующих и дозируемых устройств
70. Расчет вертикальных шнековых устройств с подъемом вверх
71. Основы теории движения изделия по вибрирующей плоскости
72. Расчет производительности вибрационного транспортирующего устройства
73. Расчет пружинных амортизаторов
74. Расчет виброротка
75. Расчет амортизаторов
76. Проектирование руковообразователей упаковочных машин
77. Конструкция руковообразователя из четырех элементов
78. Схема расчета комбинации из цилиндра и двух конусов
79. Расчет руковообразователя для формования рукава круглого поперечного сечения в общем виде
80. Приводные устройства и механизмы упаковочных машин
81. Механизм мальтийского креста
82. Мотор-редукторы с частотными преобразователями
83. Сервоприводные устройства
84. Пневмоприводные системы исполнительных механизмов упаковочных машин
85. Условные обозначения некоторых элементов пневмосистем
86. Короткоходовые цилиндры серии QP-QPR
87. Компактные магнитные цилиндры одностороннего и двустороннего действия с противопоротной платформой (31R). Серия 31

#### 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 8</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	15
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	2	20

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	15
<b>Зачет</b>	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

### 7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ ИНФРА-М) - <http://znanium.com/>

ЭБС Издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com/>

ЭБС Издательства ?Лань? - <http://e.lanbook.com/>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий преподаватель устно, в логически выдержанной форме излагает новый учебный материал, который конспектируется студентами с оставлением (по возможности) полей для заметок и комментариев (дополнений лекционного материала по результатам самостоятельного изучения рекомендуемой литературы). Обучающиеся задают преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, анализа информации, решения проблемных задач и др. При подготовке к лекционным и иным занятиям может понадобиться материал, изучавшийся на курсах: 'Математика', 'Физика' и др. Поэтому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям).
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает исследование обучающимися методических рекомендаций и методов расчета упаковочного оборудования, его исполнительных органов, и технологического оборудования пищевых производств. С использованием методических материалов и специализированного программного обеспечения.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов подразумевает как проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой учебной литературы, так и освоение материала, вынесенного на самостоятельное изучение, а также разработку компьютерной программы и подготовку к устным опросам, практическим занятиям и зачету.
письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно, в аудитории, и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
лабораторные работы	Работа на практических занятиях предполагает выполнение лабораторных работ по темам пройденным на лекционных занятиях, и проводятся с целью закрепления навыков и умений студентов. Студенты по завершению выполнения лабораторной работы предоставляют отчет содержащий такие пункты: как теоретическую часть, расчетную, графическую, и выполняют защиту отвечая на вопросы задаваемые преподавателем.
устный опрос	Для подготовки к устным опросам рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных задач. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: постановка проблемы; варианты решения; аргументы в пользу тех или иных вариантов решения. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.
зачет	При подготовке к зачету необходимо, прежде всего, опираться на конспекты лекций, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение изучения курса. На зачете обучающийся отвечает на вопросы в выбранном билете (каждый билет содержит по два вопроса из приведенного выше списка).

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" и профилю подготовки "Машины и аппараты пищевых производств".

### Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

#### Основная литература:

1. Кузьмич, В.В. Технологии упаковочного производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Кузьмич. - Минск: Выш. шк., 2012. - 382 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2180-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508702>
2. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств: Учебное пособие / Веселов А.И., Веселова И.А. - М.:ИНФРА-М Издательский Дом, 2017. - 262 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-004406-4. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=558049>
3. Шипинский, В.Г. Оборудование для производства тары и упаковки. [Электронный ресурс] ? Электрон. дан. ? Минск : Новое знание, 2012. ? 624 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2913>

#### Дополнительная литература:

4. Теоретические основы и технология переработки пластических масс: Учеб-ник/В.Г.Бортников - Зизд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 480 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009639-1, 400 экз. - Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=450336>.
5. Зелке, С. Пластиковая упаковка. [Электронный ресурс] / С. Зелке, Д. Кутлер, Р. Хернандес. ? Электрон. дан. ? СПб. : Профессия, 2011. ? 558 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/46084>.
6. Брукс, Д. Производство упаковки из ПЭТ. [Электронный ресурс] / Д. Брукс, Д. Джайлз. ? Электрон. дан. ? СПб. : Профессия, 2010. ? 367 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/51538>.
7. Мамаев, А.В. Тара и упаковка молочных продуктов. [Электронный ресурс] / А.В. Мамаев, А.О. Куприна, М.В. Яркина. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2014. ? 304 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52617> ? Загл. с экрана

Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.ОД.4 Основы упаковочной техники

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.