

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП _____ Ю.Н. Волошин
« _____ » _____ 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____ Н.В. Черкесова
« _____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Упаковочная техника и технология»

Направление подготовки
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки
Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2022

Рабочая программа дисциплины **«Упаковочная техника и технология»** / сост. Ю.Н. Волошин – Нальчик: КБГУ, 2021. –34 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального модуля дисциплин по выбору студентам очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» в 7 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №728 от 9 августа 2021 г.

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	6
5. Оценочные материалы для контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	23
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	30
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	33
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	33

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов комплекса знаний по использованию передовых технологий и современного оборудования для упаковки пищевых продуктов

Задачи дисциплины

- изучение классификации и функционального назначения тары и упаковки;
- изучение основных требований, предъявляемых к упаковываемым пищевым продуктам;
- изучение материалов, используемых для упаковки пищевых продуктов;
- изучение классификации и принципиальных схем основных устройств упаковочного оборудования;
- изучение технологии и оборудования для упаковывания пищевых продуктов в обёртку;
- изучение технологии и оборудования для упаковывания пищевых продуктов в пакеты и оболочку;
- изучение технологии и оборудования для упаковывания пищевых продуктов в термоформованную пластмассовую тару;
- освоение методов расчета технологических и конструктивных параметров оборудования для упаковки пищевых продуктов;
- освоение методов технического обслуживания и ремонта оборудования для упаковки пищевых продуктов;

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений профессионального модуля дисциплин по выбору.

Основопологающей базой изучения дисциплины «Упаковочная техника и технология» являются дисциплины: детали машин; технологическое оборудование пищевых производств; процессы и аппараты пищевых производств, технология пищевых производств, подъемно-транспортные установки и оборудование, а также знания, приобретенные в процессе прохождения учебной и эксплуатационной практик. Освоение материалов дисциплины «Упаковочная техника и технология» необходимо для изучения дисциплин «Проектирование технологического оборудования», «Расчет и конструирование узлов и деталей пищевого оборудования», «Резание и измельчение пищевых продуктов и зерна», а также при прохождении преддипломной практики и использования при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижений в соответствии с профессиональным стандартом 22.006 «Специалист по механизации, автоматизации и роботизации технологического оборудования и процессов пищевой и перерабатывающей промышленности»

ПКС-1 Способен осуществлять проведение комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-1.1 Способен проводить анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.2 Способен применять систему автоматизированного проектирования для разработки проектов модернизации действующих производств, создания новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.3 Способен выполнять работы по проведению опытной и промышленной эксплуатации промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием новых технологий механизации, автоматизации и роботизации

ПКС-2 Способен разрабатывать функциональные, логистические и технические схемы организации процессов механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-2.2 Способен осуществлять выбор функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции в условиях многокритериальности на основе формирования прогнозных моделей

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

31 Классификацию пищевых продуктов, основные понятия тары и упаковки, требования, предъявляемые к таре и упаковке пищевых продуктов, виды тары и упаковки; назначение и основные свойства тароупаковочных материалов;

32 Основные устройства и механизмы фасовочно-упаковочного оборудования;

33 Технологию и оборудование упаковывания в обёртки, перечень регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту;

34 Технологию и оборудование упаковывания в пакеты и оболочки, перечень регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту;

35 Технологию и оборудование упаковывания в термоформованную пластмассовую тару, перечень регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту.

36 Систему сбора информационных данных, проектирования и эксплуатации технических систем упаковывания пищевых продуктов.

37 Способы сбора данных, критерии выбора функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации технических систем упаковывания пищевых продуктов.

38 Методику разработки мероприятий по повышению качества упаковки, стандартизации, сертификации и актуализации регламентирующей документации по технологии упаковывания пищевых продуктов

Уметь:

У1 Подобрать материал, вид и способ упаковки для конкретного пищевого продукта;

У2 Произвести анализ конструктивных особенностей и расчет устройств и механизмов фасовочно-упаковочного оборудования для конкретного пищевого продукта;

У3 Производить подбор и расчет оборудования для упаковывания пищевых продуктов в обертку, провести мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту;

У4 Производить подбор и расчет оборудования для упаковывания пищевых продуктов в пакеты и оболочки, провести мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту;

У5 Производить подбор и расчет оборудования для производства тары и упаковывания продуктов в термоформованную пластмассовую тару, провести мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту

У6 Осуществлять сбор информационных данных, проектирования и эксплуатации технических систем упаковывания пищевых продуктов.

У6 Осуществлять сбор данных, критерии выбора функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации технических систем упаковывания пищевых продуктов.

У7 Использовать методики разработки мероприятий по повышению качества упаковки, стандартизации, сертификации и актуализации регламентирующей документации по технологии упаковывания пищевых продуктов.

Владеть:

В1 Методами подбора материала, вида и способа упаковки для конкретного пищевого продукта;

В2 Навыками проведения анализа конструктивных особенностей и расчета устройств и механизмов фасовочно-упаковочного оборудования для конкретного пищевого продукта;

В3 Навыками подбора и расчета оборудования для упаковывания пищевых продуктов в обертку, проведения мероприятий техническому обслуживанию и ремонту;

В4 Навыками подбора и расчета оборудования для упаковывания пищевых продуктов в пакеты и оболочки, проведения мероприятий техническому обслуживанию и ремонту;

В5 Навыками подбора и расчета оборудования для производства тары и упаковывания пищевых продуктов в термоформованную пластмассовую тару, проведения мероприятий техническому обслуживанию и ремонту.

В6 Навыками сбора информационных данных, проектирования и эксплуатации технических систем упаковывания пищевых продуктов.

В6 Навыками сбора данных, критерии выбора функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации технических систем упаковывания пищевых продуктов.

В7 Методами разработки мероприятий по повышению качества упаковывания, стандартизации, сертификации и актуализации регламентирующей документации по технологии упаковывания пищевых продуктов.

4 Содержание и структура дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

Номер раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция	Оценочные средства
1	2	3	4	5
1	Основные понятия тары и упаковки	Термины и определения, виды и типы тары и упаковки; параметры и характеристики тары и упаковки, маркировка, этикетки, способы нанесения рисунка или графики, классификационные признаки этикеток; сведения, содержащиеся в маркировке, требования к маркировке, товарные знаки на упаковке, укупорочные и вспомогательные	ПКС-1 ПКС-2	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат, тестирование, вопросы на зачете

		упаковочные средства		
2	Упаковываемые продукты, виды тары и упаковки	Классификация упаковываемых продуктов, основные требования к упаковке, полимерная, бумажная, картонная, деревянная, текстильная, металлическая, стеклянная, комбинированная тара и упаковка	ПКС-1 ПКС-2	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат, тестирование, вопросы на зачете
3	Основные устройства фасовочно-упаковочного оборудования	Дозирующие устройства и питатели, транспортирующие устройства и механизмы, устройства для автоматической загрузки штучных изделий, устройства для подачи рулонных материалов	ПКС-1 ПКС-2	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат, тестирование, вопросы на зачете
4	Упаковывание в обёртки	Конструктивное исполнение обёрток, производство обёртки, роторные и карусельные завёрточные автоматы, конвейерные завёрточные автоматы и линии, горизонтальные поточные заверточные автоматы	ПКС-1 ПКС-2	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат, тестирование, вопросы на зачете
5	Упаковывание в пакеты и оболочки	Конструктивное исполнение пакетов, автоматы для изготовления бумажных пакетов и пакетов из полимерных материалов, машины для упаковывания в пакеты, пакетоформирующие и оболочкоформирующие упаковочные автоматы	ПКС-1 ПКС-2	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат, тестирование, вопросы на зачете
6	Упаковывание в термоформованную пластмассовую тару	Технология и способы термоформования тары, классификация технологического оборудования, вакуум-формовочные машины, машины для упаковывания в термоформованную тару, формовочно-упаковочные линии и автоматы, термоформовочные и укупорочные средства	ПКС-1 ПКС-2	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат, тестирование, вопросы на зачете

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов)

Вид работы	Трудоемкость, час
	7 семестр
Общая трудоемкость	144

Контактная работа:	56
Лекции (Л)	28
Практические занятия (ПЗ)	28
Самостоятельная работа, в т.ч. контактная работа:	79
Самостоятельное изучение разделов	39
Реферат	10
Самоподготовка	30
Подготовка и сдача зачета	9
Вид промежуточной аттестации	зачет с оценкой

4.2.1 Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Термины и определения тары и упаковки
2	Классификация упаковываемых продуктов, тара по материалу изготовления
3	Дозирующие устройства и питатели
4	Транспортирующие устройства и механизмы
5	Производство обертки и заверточные автоматы
6	Производство пакетов, оборудование для упаковки в пакеты и оболочки
7	Способы термоформования и оборудование для упаковки в термоформованную тару

4.2.2 Практические занятия

№ п/п	Тема
1	Изучение терминологии, основных видов и средств упаковки
2	Изучение способов этикирования и маркировки упаковки
3	Изучение основных упаковочных материалов
4	Оценка точности дозирования сыпучих продуктов
5	Изучение и расчет объёмных дозаторов сыпучих продуктов, расчет тарельчатого дозатора
6	Расчет барабанного дозатора
7	Изучение и расчет дозирующих устройств для жидких и вязких продуктов
8	Изучение и расчет рулонных устройств для подачи упаковочных материалов
9	Изучение и расчет вибролотков фасовочно - упаковочных машин

4.2.3 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Укупорочные и вспомогательные упаковочные средства
2	Виды этикеток и способы нанесения изображения
3	Полимерная тара
4	Стеклоянная и металлическая тара
5	Деревянная и текстильная тара
6	Комбинированная тара и подарочная упаковка
7	Переработка отходов упаковки
8	Классификация и характеристика дозаторов
9	Точность процесса дозирования
10	Дозаторы жидкой и пастообразной продукции
11	Весовые дозаторы
12	Структура систем автоматической загрузки штучных изделий
13	Магазины с механизмами выдачи изделий
14	Кассетные питатели
15	Манипуляторы и роботы
16	Классификация транспортирующих устройств и механизмов
17	Замкнутые и незамкнутые конвейеры
18	Транспортёры возвратно-поступательного действия
19	Структура устройств для подачи рулонных материалов
20	Механизмы подачи ленты
21	Механизмы резки ленты
22	Дополнительные механизмы устройств подачи рулонных материалов
23	Конструктивное исполнение и производство обёртки
24	Устройство и принцип действия роторного заверточного автомата ЕУ-3
25	Устройство и принцип действия заверточного полуавтомата ЕФ-2
26	Устройство и принцип действия карусельного заверточного автомата М6-АР2Т
27	Устройство и принцип действия конвейерного заверточного автомата К-467
28	Устройство и принцип действия горизонтального поточного заверточного автомата Л5-ОЗЛ
29	Конструктивное исполнение пакетов
30	Устройство и принцип действия автомата для производства пакетов из полимерной плёнки М6-АБО
31	Конструктивное исполнение затворов на пакеты
32	Вакуум-упаковочные машины
33	Устройство и принцип действия карусельного пакетоформирующего автомата Я1-ОРП-1
34	Вакуум-формовочные машины с лучевым и контактным электронагревателем
35	Устройство и принцип действия фасовочно-

	упаковочного автомата М6-АРД
36	Устройство и принцип действия оборудования для блистер-упаковки
37	Термоформовочные и укупорочные устройства

5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «**знать**», «**уметь**», «**владеть**», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всех этапов изучения дисциплины в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий и рубежный контроль, промежуточная аттестация.**

5 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «**знать**», «**уметь**», «**владеть**», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всех этапов изучения дисциплины в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий и рубежный контроль, промежуточная аттестация.**

5.1 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Печи хлебопекарного и кондитерского производства» и осуществляется в виде ответов на теоретические вопросы дисциплины и выполнения расчетных работ на практических занятиях, подготовку рефератов.

Практические занятия (контролируемые компетенции и индикаторы их достижения в соответствии с ФГОС ВО):

ПКС-1 Способен осуществлять проведение комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-1.1 Способен проводить анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.2 Способен применять систему автоматизированного проектирования для разработки проектов модернизации действующих производств, создания новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.3 Способен выполнять работы по проведению опытной и промышленной эксплуатации промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием новых технологий механизации, автоматизации и роботизации

ПКС-2 Способен разрабатывать функциональные, логистические и технические схемы организации процессов механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-2.2 Способен осуществлять выбор функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции в условиях многокритериальности на основе формирования прогнозных моделей

К каждой точке рубежного контроля студент должен выполнить две практические работы из таблицы подраздела 4.2.2, за что ему максимально может быть начислено 6 баллов.

Типовые задания для оценки контролируемых компетенций на практических занятиях.

Задание 1 Произвести расчет точности дозирования в соответствии с таблицей

№ выборки	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1	5,24	5,54	5,75	5,55	5,10
2	5,10	5,07	5,00	5,59	5,04
3	5,03	5,05	5,87	5,14	4,70
4	5,02	5,47	5,09	5,12	5,33
5	5,81	5,07	5,04	5,28	4,86
6	5,10	5,47	5,48	5,80	5,08
7	5,14	5,51	5,03	5,41	4,91
8	5,11	5,07	5,04	5,62	5,09
9	5,04	5,03	5,46	5,66	5,15
10	5,08	4,38	5,03	5,40	5,28
11	5,65	5,00	5,08	5,35	4,79
12	5,64	5,04	5,09	5,48	5,01
13	5,54	5,29	4,98	5,00	5,38
14	5,07	5,69	5,73	5,03	5,28
15	5,06	5,43	4,87	5,31	5,40
16	5,54	5,10	5,81	5,03	5,15
17	5,45	5,14	5,00	5,22	5,33
18	5,12	5,63	5,02	5,54	5,41
19	5,89	5,46	5,10	5,76	5,06
20	5,44	5,00	4,71	5,34	5,33

Задание 2 Произвести расчет производительности и потребной мощности привода тарельчатого дозатора в соответствии с таблицей

Номер варианта	Высота подъёма манжеты h, м	Радиус манжеты R, м	Частота вращения тарели n, мин ⁻¹	Радиус вращения частиц R ₁ , м	Путь перемещения продукта L, м
1	0,065	0,34	4,0	0,44	1,5
2	0,064	0,35	4,5	0,45	1,6

3	0,063	0,36	4,8	0,46	1,7
4	0,062	0,37	5,0	0,47	1,8
5	0,060	0,38	5,2	0,48	1,9
6	0,066	0,39	5,4	0,49	1,5
7	0,067	0,40	5,8	0,51	1,6
8	0,068	0,34	6,0	0,45	1,7
9	0,069	0,35	6,2	0,46	1,8
10	0,070	0,36	6,4	0,47	1,9
11	0,065	0,37	4,0	0,48	1,5
12	0,064	0,38	4,5	0,50	1,6
13	0,063	0,39	4,8	0,49	1,7
14	0,062	0,40	5,0	0,43	1,8
15	0,060	0,34	5,2	0,44	1,9

Задание 3 Провести расчет основных параметров разливочной дозировочной машины в соответствии с таблицей

Номер варианта	V, л	G, бут/мин	ΔP , Па	H, мм вод.ст	ρ , кг/м ³	$\tau_{общ}$, с	t, м	φ	
1	0,25	12000	1620	0,16	920	3,9	0,10	0,4	
2	0,33	8000	1640	0,18	950	5,2	0,11	0,5	
3	0,50	6000	1680	0,20	990	7,8	0,14	0,6	
4	0,70	3000	1720	0,22	1040	10,9	0,15	0,7	
5	0,25	12000	1620	0,16	920	3,9	0,10	0,4	
6	0,33	8000	1640	0,18	950	5,2	0,11	0,5	
7	0,50	6000	1680	0,20	990	7,8	0,14	0,6	
8	0,70	3000	1720	0,22	1040	10,9	0,15	0,7	
9	0,25	12000	1620	0,16	920	3,9	0,10	0,4	
10	0,33	8000	1640	0,18	950	5,2	0,11	0,5	
11	0,50	6000	1680	0,20	990	7,8	0,14	0,6	
12	0,70	3000	1720	0,22	1040	10,9	0,15	0,7	
13	0,25	12000	1620	0,16	920	3,9	0,10	0,4	
14	0,50	8000	1640	0,18	950	7,8	0,14	0,6	

15	0,70	6000	1680	0,20	990	10,9	0,15	0,7	
----	------	------	------	------	-----	------	------	-----	--

Задание 4 Провести расчет устройства размотки рулонных упаковочных материалов

Наименование показателя	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m_p , кг	20	22	24	26	28	30	31	32	34	36
d , м	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16
m_{p1} , кг	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
R_p , м	0,16	0,18	0,20	0,16	0,18	0,20	0,22	0,23	0,24	0,25
r_p , кг	0,05	0,06	0,07	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12
m_b , кг	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
R_b , м	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11
ω , c^{-1}	18	19	20	21	20	21	22	18	19	20
ε , c^{-2}	168	166	164	162	160	158	156	154	152	152
m_1 , кг	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7
a , m/c^2	2,3	2,2	2,1	2,0	2,1	2,0	1,9	1,8	1,7	1,6
R_{b1} , м	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
ε_b , c^{-2}	32	31	30	29	28	27	28	27	26	24
m_2 , кг	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1
N_3 , $H \cdot 10^{-3}$	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

Задание 5 Провести расчет вибрационной транспортирующей системы

Наименование показателя	Номер варианта									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
α , град	15	16	17	18	19	20	15	16	17	18
Q_d , шт/мин	100	110	120	130	140	100	110	120	130	140
k_3	1,1	1,2	1,3	1,1	1,2	1,3	1,1	1,2	1,3	1,1
Π	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95
m_1 , кг	10	11	12	13	14	10	11	12	13	14
m_2 , кг	100	110	120	130	140	100	110	120	130	140
$M_{кр} \cdot 10^3$ Нм.	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0

Реферат (контролируемые компетенции и индикаторы их достижения в соответствии с ФГОС ВО):

ПКС-1 Способен осуществлять проведение комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-1.1 Способен проводить анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.2 Способен применять систему автоматизированного проектирования для разработки проектов модернизации действующих производств, создания новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.3 Способен выполнять работы по проведению опытной и промышленной эксплуатации промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием новых технологий механизации, автоматизации и роботизации

ПКС-2 Способен разрабатывать функциональные, логистические и технические схемы организации процессов механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-2.2 Способен осуществлять выбор функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции в условиях многокритериальности на основе формирования прогнозных моделей

Реферат – продукт самостоятельной работы студента на определенную тему, включающий письменный обзор соответствующих литературных и других источников на заданную тему с формулированием собственных выводов по изученному материалу.

Структура реферата должна содержать: содержание, введение, основную часть, заключение в виде выводов, источники информации. Общий объем реферата может составлять до 20 листов машинописного текста (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Оценивание проводится с учетом количества обработанных источников, качества оформления реферата, ответов на вопросы по реферату.

В рамках реферата студент освещает состояние вопроса по одной из перечисленных тем, за что ему максимально может быть начислено 2 балла по одной контрольной точке.

- 1 Терминология, основные виды и средства упаковки
- 2 Этикирование и маркировка упаковки
- 3 Упаковочные материалы и области их применения
- 4 Устройства для дозирования и фасования продукции
- 5 Устройства для автоматической загрузки штучных изделий
- 6 Транспортирующие устройства и механизмы фасовочно-упаковочного оборудования
- 7 Устройства для подачи рулонных материалов
- 8 Устройства для сварки пластмасс
- 9 Упаковывание в обертки
- 10 Упаковывание в пакеты и оболочки
- 11 Упаковывание в термоформованную пластмассовую тару
- 12 Упаковывание в металлические банки
- 13 Упаковывание в стеклянную тару
- 14 Упаковывание в тубы
- 15 транспортное пакетирование продукции
- 16 Утилизация использованной упаковки и переработка во вторичное сырье

5.2 Оценочные материалы для рубежного контроля успеваемости

В рамках балльно-рейтинговых мероприятий студент трижды в семестр проходит рубежный контроль в форме работ, которые включают коллоквиум и тестирование, на которые отводится 12 баллов на одну точку рубежного контроля.

Коллоквиум (контролируемые компетенции и индикаторы их достижения в соответствии с ФГОС ВО):

ПКС-1 Способен осуществлять проведение комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-1.1 Способен проводить анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.2 Способен применять систему автоматизированного проектирования для разработки проектов модернизации действующих производств, создания новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.3 Способен выполнять работы по проведению опытной и промышленной эксплуатации промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием новых технологий механизации, автоматизации и роботизации

ПКС-2 Способен разрабатывать функциональные, логистические и технические схемы организации процессов механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-2.2 Способен осуществлять выбор функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции в условиях многокритериальности на основе формирования прогнозных моделей

В рамках балльно-рейтинговых мероприятий студент трижды в семестр проходит рубежный контроль, одним из элементов которого является коллоквиум, на который отводится 6 баллов. На коллоквиуме студент в устной или письменной форме отвечает на три вопроса из нижеприведенного перечня. Полный ответ с учетом дополнительных вопросов оценивается в 6 баллов, за каждый вопрос максимально может быть начислено 2 балла

Рубежный контроль №1 (Вопросы к коллоквиуму)

- 1 Основные термины тары и упаковки
- 2 Виды и типы тары и упаковки
- 3 Укупорочные и вспомогательные упаковочные средства
- 4 Маркировка тары и упаковки
- 5 Этикирование упаковки, способы нанесения изображений
- 6 Основные требования к упаковке и упаковочным материалам
- 7 Полимерные материалы для упаковки
- 8 Методы производства полимерной тары и упаковки
- 9 Картонно-бумажная тара
- 10 Металлическая тара
- 11 Стеклоянная тара
- 12 Деревянная и текстильная тара
- 13 Комбинированная тара и подарочная упаковка
- 14 Переработка отходов упаковки
- 15 Классификация упаковываемых продуктов по форме и их основные характеристики
- 16 Классификация и общая характеристика дозаторов
- 17 Оценка точности дозирования

- 18 Закономерности дозирования сыпучей продукции
- 19 Барабанные дозаторы
- 20 Шнековые дозаторы
- 21 Тарельчатые дозаторы
- 22 Ленточные дозаторы
- 23 Вибролотковые питатели
- 24 Стаканчиковые дозаторы

Рубежный контроль №2 (Вопросы к коллоквиуму)

- 1 Закономерности дозирования жидкой и пастообразной продукции
- 2 Дозаторы жидкой продукции
- 3 Дозаторы пастообразной продукции
- 4 Линейно-вибрационные весовые дозаторы
- 5 Весовые дозаторы двукратного взвешивания с рычажными весовыми устройствами
- 6 Линейно-вибрационный весовой дозатор тензометрического типа
- 7 Структура систем автоматической загрузки штучных изделий
- 8 Загрузочные устройства с захватно-падающими механизмами
- 9 Ориентирующие устройства
- 10 Магазины с механизмами выдачи изделий
- 11 Манипуляторы и роботы
- 12 Кассетные питатели
- 13 Кассетирующие и стапелирующие устройства
- 14 Классификация транспортирующих устройств и механизмов
- 15 Гравитационные транспортеры
- 16 Замкнутые конвейеры
- 17 Незамкнутые конвейеры
- 18 Круговые транспортеры
- 19 Транспортеры возвратно-поступательного действия
- 20 Комбинированные транспортные системы
- 21 Дополнительные транспортирующие устройства

Рубежный контроль №3 (Вопросы к коллоквиуму)

- 1 Структура устройств для подачи рулонных материалов
- 2 Механизмы фиксации рулонов
- 3 Механизмы вращения рулонов
- 4 Механизмы подачи ленты
- 5 Механизмы резки ленты
- 6 Механизмы правки ленты
- 7 Механизмы амортизации и натяжки ленты
- 8 Механизмы торможения разматываемого рулона
- 9 Механизмы остановки ленты
- 10 Механизмы направления ленты
- 11 Дополнительные механизмы
- 12 Конструктивное исполнение оберток
- 13 Типовая технология производства обёрточно-этикеточной упаковочной продукции
- 14 Устройство и принцип действия роторного завёрточного автомата ЕУ-3
- 15 Устройство и принцип действия завёрточного полуавтомата ЕФ-2
- 16 Устройство и принцип действия карусельного заверточного автомата М6-АР2Т
- 17 Устройство и принцип действия конвейерного заверточного автомата К-467

- 18 Устройство и принцип действия горизонтального поточного заверточного автомата Л5-ОЗЛ
- 19 Конструктивное исполнение пакетов
- 20 Устройство и принцип действия автомата для изготовления бумажных пакетов Т1-ААМ
- 21 Устройство и принцип действия автомата для изготовления плоскосложенных бумажных пакетов А5-АКП-2
- 22 Устройство и принцип действия автомата для изготовления пакетов из полимерной пленки М6-АБО
- 23 Конструктивное исполнение затворов на пакетах
- 24 Устройство и принцип действия автомата А5-БПК для упаковывания легкосыпучих продуктов в бумажные пакеты
- 25 Устройство и принцип действия вакуум-упаковочных машин
- 26 Устройство и принцип действия клипсаторных машин
- 27 Принцип действия горизонтальных пакетоформирующих упаковочных автоматов

В рамках балльно-рейтинговых мероприятий студент трижды в семестр проходит рубежный контроль в форме иных работ, которые включают реферат, практические занятия, на которые отводится 8 баллов.

Типовые тестовые задания (контролируемые компетенции и индикаторы их достижения в соответствии с ФГОС ВО):

ПКС-1 Способен осуществлять проведение комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-1.1 Способен проводить анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.2 Способен применять систему автоматизированного проектирования для разработки проектов модернизации действующих производств, создания новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.3 Способен выполнять работы по проведению опытной и промышленной эксплуатации промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием новых технологий механизации, автоматизации и роботизации

ПКС-2 Способен разрабатывать функциональные, логистические и технические схемы организации процессов механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-2.2 Способен осуществлять выбор функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции в условиях многокритериальности на основе формирования прогнозных моделей

Полный перечень тестовых заданий представлен в ЭОИС КБГУ – Открытый университет <http://www.open.kbsu.ru>

В рамках балльно-рейтинговых мероприятий студент трижды в семестр проходит тестирование на компьютере. В зависимости от процента правильных ответов компьютер выставляет от 0 до 6 баллов.

Примеры тестовых заданий

1 Закрытая форма тестовых заданий

1 Порошкообразными продуктами являются

- + : сухое молоко
- : сахарный песок
- : соль
- + : кофе молотый
- : рис

2 Укупорочное металлическое средство, применяемое для укупоривания бутылок с пищевыми жидкостями, имеющими избыточное давление, закрепляемое на горловине после укупоривания её пробкой

- : крышка
- : пробка
- : кронен-пробка
- : колпачок
- + : мюзле

3 Потребительской тарой являются

- : бочка
- + : банка
- : фляга
- + : пакет
- : мешок

4 Наименьшая точность объёмного дозирования будет реализована для продукта

- + : мука
- : соль
- : сахар-песок
- : крупа
- : драже

5 Шиберные питатели обычно используются для подачи изделий

- + : плоских
- : круглых
- : цилиндрических
- : любой формы

2 Открытая форма тестовых заданий

1 Тара, предназначенная для упаковывания и доставки продукции потребителю – ###

- + : потребительская

2 Элемент упаковки, обеспечивающий механическое обжатие горловины наполненного пакета – ###

- + : клипса

3 Фасование пищевых жидкостей в бутылку только под действием гравитационных сил – ###

- + : барометрическое

4 Упаковка, внутреннее давление которой ниже атмосферного – ###

- + : вакуумная

5 Печать этикетки с помощью эластичной резиновой формы – ###

- + : флексография

3 Форма тестового задания на соответствие

1 Соответствие между наименованием укупорочного средства и его определением

- L1: крышка
- L2: пробка
- L3: кронен-пробка
- L4: колпачок
- L5: мюзле

R1: укупорочное средство для закрывания верха или горловины тары

R2: укупорочное средство, вставляемое внутрь горловины тары

R3: укупорочное средство в виде металлического колпачка корончатой формы с уплотнительной прокладкой

R4: укупорочное средство, надеваемое на горловину тары для обеспечения герметичности и (или) защиты тары

R5: укупорочное металлическое средство, применяемое для укупоривания бутылок с пищевыми жидкостями, имеющими избыточное давление, закрепляемое на горловине после укупоривания её пробкой

2 Соответствие между способом производства и видом полимерной тары

- L1: литьевое формование
- L2: экструзионно-раздувное формование
- L3: механотермоформование
- L4: экструзия через плоскощелевую головку
- L5: экструзия через кольцевую головку

R1: ящики, поддоны, лотки

R2: банки, бутылки, канистры

R3: коробки, стаканчики, коррексы

R4: плоская пленка

R5: рукавная пленка

3 Соответствие типа транспортирующего устройства его наименованию

- L1: гравитационный
- L2: карусельный
- L3: пневматический
- L4: незамкнутый
- L5: возвратно-поступательный
- L6: замкнутый

R1: роликовый

R2: роторный

R3: инжекционный

R4: валковый

R5: грейферный

R6: ленточный

4 Соответствие наименования объёмного дозатора и формулы для расчета его производительности

- L1: барабанный
- L2: шнековый

L3: вибрационный
L4: ленточный
L5: тарельчатый

$$R1: Q = 1,67 \cdot 10^{-2} kslzn\rho$$

$$R2: Q = 4,7 \cdot 10^{-2} Dtkn\rho$$

$$R3: Q = \cdot 10^{-3} Bh\rho ka\omega Cos\beta$$

$$R4: Q = \cdot 10^{-3} sv\rho$$

$$R5: Q = \frac{\pi h^2 \rho}{60 tg \varphi_0} \left(R + \frac{h}{3 tg \varphi_0} \right)$$

5 Соответствие наименования упаковываемого материала конструктивному исполнению обёртки

L1: прессованные дрожжи
L2: брикеты сливочного масла, мороженого, творога
L3: карамель, ирис, конфеты
L4: конфеты шаровидной формы
L5: шоколадные конфеты

R1: конверт с клапанами на торцах изделия
R2: конверт с клапанами на плоской стороне изделия
R3: обёртка с двусторонней укупоривающей перекруткой её концов на торцах изделия
R4: обёртка с односторонней укупоривающей перекруткой концов
R5: обёртка с двусторонней заделкой концов на торцах изделия уголком

4 Форма тестового задания на установление правильной последовательности

1 Правильная последовательность расположения слоёв в материале упаковки, начиная с внутреннего, для пищевых продуктов с большим количеством ароматических веществ

1: полиэтилен
2: фольга
3: бумага

2 Правильная последовательность повышения паропроницаемости упаковочного материала

1: полиэтилен низкой плотности
2: полиэтилен высокой плотности
3: полиэтилентерофтолат
4: полиамид
5: целлофан лакированный
6: целлофан нелакированный

3 Правильная последовательность завертки конфет с заделкой концов этикетки в уголок

1: Расположение обертки несимметрично относительно конфеты
2: Обертывание конфеты по периметру
3: Подвертка неподгнутой полоски на боковую грань
4: Формирование свободных концов обертки
5: Подгибание уголков концов обертки
6: Подпрессовывание уголков

4 Правильная последовательность операций, реализуемая в питателе штучных изделий

- 1: отделение индивидуального изделия от хаотичной массы изделий
- 2: ориентирование изделия в пространстве
- 3: группирование изделий
- 4: ориентирование изделий во времени
- 5: фиксирование изделий
- 6: подача изделий на упаковку

5 Правильная технологическая последовательность завёртки изделий в обёртку типа flow-pack

- 1: сворачивание ленты в рукав
- 2: подача упакованных изделий в рукав
- 3: непрерывное соединение краёв свёрнутой трубки
- 4: образование поперечного шва
- 5: отрезка упакованного изделия

5.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в устной форме в виде зачета с оценкой в 7 семестре. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

Вопросы к зачету с оценкой (контролируемые компетенции и индикаторы их достижения в соответствии с ФГОС ВО):

ПКС-1 Способен осуществлять проведение комплексных испытаний новых технологий механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-1.1 Способен проводить анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.2 Способен применять систему автоматизированного проектирования для разработки проектов модернизации действующих производств, создания новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами

ПКС-1.3 Способен выполнять работы по проведению опытной и промышленной эксплуатации промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием новых технологий механизации, автоматизации и роботизации

ПКС-2 Способен разрабатывать функциональные, логистические и технические схемы организации процессов механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции

ПКС-2.2 Способен осуществлять выбор функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции в условиях многокритериальности на основе формирования прогнозных моделей

Вопросы к зачету с оценкой

- 1 Основные термины тары и упаковки
- 2 Виды и типы тары и упаковки
- 3 Укупорочные и вспомогательные упаковочные средства
- 4 Маркировка тары и упаковки
- 5 Этикирование упаковки, способы нанесения изображений
- 6 Основные требования к упаковке и упаковочным материалам
- 7 Полимерные материалы для упаковки

- 8 Методы производства полимерной тары и упаковки
- 9 Картонно-бумажная тара
- 10 Металлическая тара
- 11 Стеклянная тара
- 12 Деревянная и текстильная тара
- 13 Комбинированная тара и подарочная упаковка
- 14 Переработка отходов упаковки
- 15 Классификация упаковываемых продуктов по форме и их основные характеристики
- 16 Классификация и общая характеристика дозаторов
- 17 Оценка точности дозирования
- 18 Закономерности дозирования сыпучей продукции
- 19 Барабанные дозаторы
- 20 Шнековые дозаторы
- 21 Тарельчатые дозаторы
- 22 Ленточные дозаторы
- 23 Вибролотковые питатели
- 24 Стаканчиковые дозаторы
- 25 Закономерности дозирования жидкой и пастообразной продукции
- 26 Дозаторы жидкой продукции
- 27 Дозаторы пастообразной продукции
- 28 Линейно-вибрационные весовые дозаторы
- 29 Весовые дозаторы двукратного взвешивания с рычажными весовыми устройствами
- 30 Линейно-вибрационный весовой дозатор тензометрического типа
- 31 Структура систем автоматической загрузки штучных изделий
- 32 Загрузочные устройства с захватно-падающими механизмами
- 33 Ориентирующие устройства
- 34 Магазины с механизмами выдачи изделий
- 35 Манипуляторы и роботы
- 36 Кассетные питатели
- 37 Кассетирующие и стапелирующие устройства
- 38 Классификация транспортирующих устройств и механизмов
- 39 Гравитационные транспортеры
- 40 Замкнутые конвейеры
- 41 Незамкнутые конвейеры
- 42 Круговые транспортеры
- 43 Транспортеры возвратно-поступательного действия
- 44 Комбинированные транспортные системы
- 45 Дополнительные транспортирующие устройства
- 46 Структура устройств для подачи рулонных материалов
- 47 Механизмы фиксации рулонов
- 48 Механизмы вращения рулонов
- 49 Механизмы подачи ленты
- 50 Механизмы резки ленты
- 51 Механизмы правки ленты
- 52 Механизмы амортизации и натяжки ленты
- 53 Механизмы торможения разматываемого рулона
- 54 Механизмы остановки ленты
- 55 Механизмы направления ленты
- 56 Дополнительные механизмы
- 57 Конструктивное исполнение обертки

- 58 Типовая технология производства обёрточно-этикеточной упаковочной продукции
 59 Устройство и принцип действия роторного завёрточного автомата ЕУ-3
 60 Устройство и принцип действия завёрточного полуавтомата ЕФ-2
 61 Устройство и принцип действия карусельного заверточного автомата М6-АР2Т
 62 Устройство и принцип действия конвейерного заверточного автомата К-467
 63 Устройство и принцип действия горизонтального поточного заверточного автомата Л5-ОЗЛ
 64 Конструктивное исполнение пакетов
 65 Устройство и принцип действия автомата для изготовления бумажных пакетов Т1-ААМ
 66 Устройство и принцип действия автомата для изготовления плоскосложенных бумажных пакетов А5-АКП-2
 67 Устройство и принцип действия автомата для изготовления пакетов из полимерной пленки М6-АБО
 68 Конструктивное исполнение затворов на пакетах
 69 Устройство и принцип действия автомата А5-БПК для упаковывания легкосыпучих продуктов в бумажные пакеты
 70 Устройство и принцип действия вакуум-упаковочных машин
 71 Устройство и принцип действия клипсаторных машин
 72 Принцип действия горизонтальных пакетоформирующих упаковочных автоматов

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Индикатор компетенции	Результаты обучения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
ПКС-1.1 Способен проводить анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами	Знать: 31 Классификацию пищевых продуктов, основные понятия тары и упаковки, требования, предъявляемые к таре и упаковке пищевых продуктов, виды тары и упаковки; назначение и основные свойства тароупаковочных материалов 38 Методику разработки мероприятий по повышению качества упаковки, стандартизации, сертификации и актуализации регламентирующей документации по технологии упаковывания пищевых продуктов	Классификация и свойства пищевых продуктов, термины, определения, виды и типы тары и упаковки в соответствии с нормативными документами. Назначение и характеристики упаковочных материалов. Способы и средства маркировки, этикетки, сведения, содержащиеся в маркировке. Номенклатура основного технологического, транспортного и вспомогательного оборудования пищевых производств	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете

	Уметь: У1 Подобрать материал, вид и способ упаковки для конкретного пищевого продукта У7 Использовать методики разработки мероприятий по повышению качества упаковки, стандартизации, сертификации и актуализации регламентирующей документации по технологии упаковывания пищевых продуктов	Номенклатура пищевых продуктов и требования к условиям хранения. Виды упаковки и упаковочные материалы. Номенклатура основного технологического, транспортного и вспомогательного оборудования пищевых производств	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете
	Владеть: В1 Методами подбора материала, вида и способа упаковки для конкретного пищевого продукта В7 Методами разработки мероприятий по повышению качества упаковывания, стандартизации, сертификации и актуализации регламентирующей документации по технологии упаковывания пищевых продуктов.	Номенклатура пищевых продуктов и требования к условиям хранения и упаковки. Виды упаковки и упаковочные материалы Номенклатура основного технологического, транспортного и вспомогательного оборудования пищевых производств	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете

ПКС-1.2 Способен применять систему автоматизированного проектирования для разработки проектов модернизации действующих производств, создания новых средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами	Знать: 32 Основные устройства и механизмы фасовочно-упаковочного оборудования 36 Систему сбора информационных данных, проектирования и эксплуатации технических систем упаковывания пищевых продуктов.	Устройства для дозирования и фасования продукции. Устройства для автоматической загрузки штучных изделий. Транспортирующие устройства и механизмы фасовочно-упаковочного оборудования. Устройства для подачи рулонных материалов. Номенклатура упаковочного оборудования пищевых производств	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете
	Уметь: У2 Произвести анализ	Конструкции и принцип действия устройств и	Выполнение практических

	<p>конструктивных особенностей и расчет устройств и механизмов фасовочно-упаковочного оборудования для конкретного пищевого продукта</p> <p>У6 Осуществлять сбор информационных данных, проектирования и эксплуатации технических систем упаковывания пищевых продуктов.</p>	<p>механизмов фасовочно-упаковочного оборудования</p> <p>Номенклатура упаковочного оборудования пищевых производств</p>	<p>занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете</p>
	<p>Владеть:</p> <p>В2 Навыками проведения анализа конструктивных особенностей и расчета устройств и механизмов фасовочно-упаковочного оборудования для конкретного пищевого продукта</p> <p>В6 Навыками сбора информационных данных, проектирования и эксплуатации технических систем упаковывания пищевых продуктов.</p>	<p>Конструкции и принцип действия устройств и механизмов фасовочно-упаковочного оборудования</p> <p>Номенклатура упаковочного оборудования пищевых производств</p>	<p>Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете</p>
<p>ПКС-1.3 Способен выполнять работы по проведению опытной и промышленной эксплуатации промышленных линий по производству пищевой продукции с использованием новых технологий механизации, автоматизации и роботизации</p>	<p>Знать:</p> <p>33 Технологию и оборудование упаковывания в обёртки, перечень регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>34 Технологию и оборудование упаковывания в пакеты и оболочки, перечень регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту</p> <p>35 Технологию и оборудование упаковывания в</p>	<p>Конструктивное исполнение обёрток и производство обёртки.</p> <p>Оборудование для заправки (роторные, карусельные, конвейерные, горизонтальные заверточные автоматы).</p> <p>Система технического обслуживания и ремонта</p> <p>Конструктивное исполнение пакетов и оболочек.</p> <p>Автоматы для изготовления бумажных и полимерных пакетов, машины для упаковывания в пакеты,</p>	<p>Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете</p>

	термоформованную пластмассовую тару, перечень регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту	пакетоформирующие и оболочкоформирующие упаковочные автоматы. Система технического обслуживания и ремонта. Литьевая и прессованная пластмассовая тара. Технологическое оборудование для производства и упаковывания продуктов термоформованную тару. Система технического обслуживания и ремонта	
	<p>У3 Производить подбор и расчет оборудования для упаковывания пищевых продуктов в обертку, провести мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту;</p> <p>У4 Производить подбор и расчет оборудования для упаковывания пищевых продуктов в пакеты и оболочки, провести мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту;</p> <p>У5 Производить подбор и расчет оборудования для производства тары и упаковывания продуктов в термоформованную пластмассовую тару, провести мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту</p>	<p>Конструктивное исполнение обёрток и способы производство обёртки. Оборудование для завертки (роторные, карусельные, конвейерные, горизонтальные заворачивающие автоматы). Система технического обслуживания и ремонта</p> <p>Конструктивное исполнение пакетов и оболочек. Оборудование для упаковывания пищевых продуктов в пакеты и оболочки. Система технического обслуживания и ремонта Литьевая и прессованная пластмассовая тара. Технологическое оборудование для производства тары и упаковывания продуктов в термоформованную тару. Система технического обслуживания и ремонта</p>	Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете
	Владеть:	Виды исполнения обёрток	Выполнение

	<p>В3 Навыками подбора и расчета оборудования для упаковывания пищевых продуктов в обертку, проведения мероприятий технического обслуживанию и ремонту</p> <p>В4 Навыками подбора и расчета оборудования для упаковывания пищевых продуктов в пакеты и оболочки, проведения мероприятий технического обслуживанию и ремонту;</p> <p>В5 Навыками подбора и расчета оборудования для производства тары и упаковывания пищевых продуктов в термоформованную пластмассовую тару, проведения мероприятий технического обслуживанию и ремонту</p>	<p>и производство обёртки. Оборудование для упаковывания пищевых продуктов в обертку. Система технического обслуживания и ремонта. Виды пакетов и оболочек. Оборудование для упаковывания пищевых продуктов в пакеты и оболочки. Система технического обслуживания и ремонта. Виды литевой и прессованной пластмассовой тары. Оборудование для производства тары и упаковывания продуктов в термоформованную тару. Система технического обслуживания и ремонта</p>	<p>практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете</p>
--	--	--	--

<p>ПКС-2.2 Способен осуществлять выбор функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации автоматизированных технологических линий по производству пищевой продукции в условиях многокритериальности на основе формирования</p>	<p>Знать:</p> <p>32 Основные устройства и механизмы фасовочно-упаковочного оборудования</p> <p>37 Способы сбора данных, критерии выбора функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации технических систем упаковывания пищевых</p>	<p>Устройства для дозирования и фасования продукции. Устройства для автоматической загрузки штучных изделий. Транспортирующие устройства и механизмы фасовочно-упаковочного оборудования. Устройства для подачи рулонных материалов. Номенклатура упаковочного оборудования пищевых производств</p>	<p>Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете</p>
--	---	---	---

прогнозных моделей	продуктов.		
	<p>Уметь:</p> <p>У2 Произвести анализ конструктивных особенностей и расчет устройств и механизмов фасовочно-упаковочного оборудования для конкретного пищевого продукта</p> <p>У7 Осуществлять сбор данных, критерии выбора функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации технических систем упаковки пищевых продуктов.</p>	<p>Конструкции и принцип действия устройств и механизмов фасовочно-упаковочного оборудования</p> <p>Номенклатура упаковочного оборудования пищевых производств</p>	<p>Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете</p>
	<p>Владеть:</p> <p>В2 Навыками проведения анализа конструктивных особенностей и расчета устройств и механизмов фасовочно-упаковочного оборудования для конкретного пищевого продукта</p> <p>В7 Навыками сбора данных, критерии выбора функциональной, логистической и технической организации процессов механизации, автоматизации и роботизации технических систем упаковки пищевых продуктов</p>	<p>Конструкции и принцип действия устройств и механизмов фасовочно-упаковочного оборудования</p> <p>Номенклатура упаковочного оборудования пищевых производств</p> <p>Номенклатура упаковочного оборудования пищевых производств</p>	<p>Выполнение практических занятий, коллоквиум, реферат. тестирование вопросы на зачете</p>

6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
7	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение практических работ, отсутствие рефератов. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита практических (расчетных) работ. Подготовка рефератов, расчетных работ, выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «удовлетворительн о».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита практических (расчетных) работ. Подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «хорошо	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита практических (расчетных) работ. Подготовка рефератов, выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «отлично».

6.2.2 Промежуточная аттестация

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 7 семестре проводится по шкале, используемой на зачете с оценкой:

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
7	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на два вопроса

	ответ только на один вопрос	контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на зачете не дал полного ответа ни на один вопрос.	контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете) дал полный ответ только на один вопрос.	
--	-----------------------------	--	--	--

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

- 1 Веселов А.И., Веселова И.А. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 262 с.
- 2 Машины и аппараты пищевых производств в 3 кн. Кн. 1 /под ред. В.А. Панфилова. – М.: КолосС, 2009. – 610 с.
- 3 Кузьмич В.В. Технологии упаковочного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кузьмич В.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 382 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20285.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 4 Вологжанина С.А. Упаковочные материалы в пищевых отраслях [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 41 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65325.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 5 Богуславский Л.А. Технологические машины упаковочного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Богуславский Л.А., Богуславский Л.Л., Перов В.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60270.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

- 1 Шипинский В.Г. Оборудование для производства тары и упаковки. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 624 с.
- 2 Шипинский В.Г. Оборудование и оснастка упаковочного производства. – Минск: Вышэйшая школа, 2021. – 608 с.
- 3 Антипов С.Т., Бредихин С.А., Ключников А.И., Панфилов В.А, Федоренко Б.Н. Оборудование для ведения процессов упаковки в пищевых технологиях. – СПб.: Изд-во «Лань», 2021. – 608 с.
- 4 Мамаев А.В., Куприн А.О., Яркина М.В. Тара и упаковка молочных продуктов. – СПб.: Изд-во «Лань», 2014. – 304 с.
- 5 Трыкова Т.А. Товароведение упаковочных материалов и тары. – М.: Дашков и К°, 2012. – 212 с.
- 6 Коулз Р. Упаковка пищевых продуктов. – СПб.: Профессия, 2008. – 416 с.
- 7 Кирвин М. Упаковка на основе бумаги и картона. – СПб.: Профессия, 2008. – 480 с.
- 8 Мочалова Е.Н., Галиханов М.Ф. Проектирование тары и упаковки из гофрированного картона. – Казань: КНИТУ, 2014. – 156 с.
- 9 Зелкс С. Пластиковая упаковка. – СПб.: Профессия, 2011. – 560 с.
- 10 Ханлон Дж.Ф., Келси Р.Дж., Форсинио Х.Е. Упаковка и тара: проектирование, технологии, применение. – СПб.: Профессия, 2006. – 632 с.

- 11 Ровинский Л.А. Фасовочное оборудование малых предприятий. – М.: ИНФРА-инженерия, 2011. – 208 с.
- 12 Зилонов А.Б., Орлов Г.П. Упаковка. Краткий курс упаковочных технологий. – М.: Ассоциация «Союзупак», 2003. – 357 с.
- 13 Веселов А.И. Технологическое оборудование и оснастка упаковочных производств. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 2008. – 228 с.
- 14 Чернов М.Е. Упаковка макаронных изделий. – М.: Издательский комплекс МГУПП, 1997. – 130 с.
- 15 Чернов М.Е. Упаковка сыпучих продуктов. – М.: ДеЛи, 1997. – 163 с.
- 16 Чалых Т.И., Коснырева Л.М., Пашкевич Л.А. Товароведение упаковочных материалов и тары для потребительских товаров. – М.: Издательский центр АКАДЕМИЯ, 2004. – 363 с.
- 17 Бурляй Ю.В., Сухой Л.А., Жидонис В.Ю. Современное оборудование для упаковки пищевых продуктов. – М.: Пищепромиздат, 1988. – 237 с.
- 18 Благодарский В.А. Машины-автоматов для упаковки пищевых продуктов. Справочник. – Киев: Техника, 1985. – 229 с.
- 19 Хромеенков В.М. Технологическое оборудование отрасли. Ч.1. Технологическое оборудование хлебозаводов и макаронных фабрик. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 480 с.
- 20 Драгилев А.И., Сезанаев Я.М. Технологическое оборудование предприятий кондитерского производства. – М.: Колос, 2000. – 496 с.
- 21 Жавнер В.Л., Вологжанина С.А., Лебедев Г.Я. Упаковка в хлебопекарной и кондитерской промышленности. Справочник. – СПб.: ГИОРД, 2005. – 400 с.
- 22 Голубева Л.В. Тара и упаковка в производстве продуктов животного происхождения [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Голубева Л.В., Долматова О.И., Сторублевцев С.А. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2015. — 52 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/50644.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 23 Керженцев В.А. Технологическое оборудование пищевых производств. Часть 3. Дозировочное и упаковочное оборудование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Керженцев В.А. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 76 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45450.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 24 Мочалова Е.Н. Материаловедение и основы полиграфического и упаковочного производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мочалова Е.Н., Мусина Л.Р. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 148 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79321.html>. — ЭБС «IPRbooks»
- 25 Шашков И.В. Системы автоматизированного проектирования упаковочного производства [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам/ Шашков И.В., Полушкин Д.Л. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 81 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64572.html>. — ЭБС «IPRbooks»

7.3 Периодические издания

- 1 Журнал «Тара и упаковка» (mag.pak.ru)
- 2 Журнал «Хранение и переработка сельхозсырья»
- 3 Журнал «Пищевая промышленность»
- 4 Журнал «Хлебопечение России»

7.4 Перечень электронных информационных баз данных

- 1 Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) <http://www.rupto.ru>.
- 2 Патентный поиск в РФ <http://www.freepatent.ru>.
- 3 ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки <http://www.diss.rsl.ru>
- 4 Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ) <http://elibrary.ru>
- 5 База данных Science Index (РИНЦ) <http://elibrary.ru>
- 6 Web of Science (WOS) Наукометрическая база данных <http://www.isiknowledge.com/>
- 7 Seiverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных <http://www.diss.rsl.ru> <http://www.scopus.com>
- 8 «Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») <http://www.studmedlib.ru>
- 9 ЭБС «IPR book» <http://iprbookshop.ru/>
- 10 ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- 11 Международная система библиографических ссылок Crossref Цифровая идентификация объектов (DOI) <https://www.crossref.org/webDeposit/>
- 12 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts>
- 13 Электронная библиотека научных публикаций. <http://elibrary.ru>
- 14 Открытый университет <http://www.openkbsu.ru>.
- 15 Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <http://www.prilib.ru>
- 16 Научная библиотека КБГУ <http://lib.kbsu.ru>
- 17 СИС «Консультант плюс» <http://www.consultant.ru>
- 18 СИС «Гарант» <http://www.garant.ru>.
- 19.Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
- 20.Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
- 21 Современные технологии упаковки в пищевой промышленности fleimina.ru/inform/pack/packagi...
- 22 Тара и упаковка хлебопекарной и макаронной промышленности murzim.ru/nauka/oborudovanie-otrasl...
- 23 Современные способы упаковки и упаковочное оборудование lenpoligraf.ru/index.php?p=174
- 24 Способы упаковки и упаковочное оборудование himsnab-spb.ru/article/all/supo
- 25 Кондитерская упаковка mechanister.ru/conditer.htm
- 26 Виды упаковки кондитерских изделий mossaequipment.com/solutions/techno.
- 27 Каталог продукции: упаковка для кондитерских изделий pakograd.ru/catalog/for_confect...
- 28 Упаковка хлебобулочных изделий propakplus.ikaz.ru/page17.html
- 29 Упаковочные материалы для хлебобулочных изделий pro-upakovku.ru/site/publish/2/
- 30 Виды упаковки макаронных изделий mossaequipment.com/solutions/techno
- 31 Оборудование для первичной упаковки макаронных изделий mossaequipment.ru/katalog/pasta/fir...

7.5 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Производитель программного продукта	Наименование программного продукта
MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr A Faculty EES

MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr STUUseBnft Student EES
MSAcademicEES	Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES
StatSoft	Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian/13 English на 500 пользователей Локальная версия (Named User) Годовая лицензия
Mathlab/Simulink	ТАН-25
Kaspersky	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License
DrWeb	Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления на 12 мес., 200 ПК, продление
Ascon	Учебный Комплект Компас-3D. Проектирование и конструирование в машиностроении, лицензия.
Solidworks	SOLIDWORKS EDU Edition 2018-2019 Network - 200 Users
7zip	Архиватор
ABBYY	ABBYY FineReader

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления информации большой аудитории.

9 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
 - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Для самостоятельной работы студентов оборудована аудитория 145 главного учебного корпуса.

Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Упаковочная техника и технология» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование на 20 -20 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры «Технология и оборудование автоматизированного производства»

протокол № от «» 20 г.

Заведующий кафедрой

М.М. Яхутлов