

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимович Дина Мратовна

Должность: директор Института ветеринарной медицины

Дата подписания: 03.06.2025 08:45:32

Уникальный программный ключ:

665a8aa1f254b0cbf5ca990184421e00ab13b7ac

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института ветеринарной медицины



Д.М. Максимович

«15» мая 2025 г.



Кафедра Птицеводства

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.29 ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки **35.03.07** Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность **Биотехнология** производства и переработки сельскохозяйственной
продукции

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк
2025

Рабочая программа дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.07.2017 г. №669. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составитель – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Вильвер М.С.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры Птицеводства «06» мая 2025 г. (протокол № 12)

Заведующий кафедрой Птицеводства,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент



Ю.В. Матросова

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института ветеринарной медицины «14» мая 2025 г. (протокол №5)

Председатель методической комиссии
Института ветеринарной медицины, доктор
ветеринарных наук, доцент



Н.А. Журавель

Директор Научной библиотеки



И.В. Шatroва

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	7
4.1.	Содержание дисциплины	7
4.2.	Содержание лекций	8
4.3.	Содержание лабораторных занятий	9
4.4.	Содержание практических занятий	9
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	9
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	11
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	13
	Лист регистрации изменений	46

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический.

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических умений в области устройства и эксплуатации технологического оборудования перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины:

- Изучение оптимальных и рациональных технологических режимов оборудования.
- Изучение устройств основных типов технологического оборудования и поточных производственных линий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, молочной и мясоперерабатывающей отраслей промышленности с учетом современных отечественных и зарубежных технических разработок.
- Изучение методов расчетов основных параметров на основе теоретического описания процессов, происходящих в рабочих органах машин и аппаратов.
- Изучение особенности эксплуатации технологического оборудования, допустимых нагрузок, техники безопасности и требований охраны окружающей среды.
- Овладение практическими навыками осуществлять разборку и регулировку основных узлов и агрегатов технологического оборудования.
- Овладение практическими навыками создавать необходимые условия для хранения и эксплуатации технологического оборудования.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК – 3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов	знания	Обучающийся должен знать основные виды оборудования для переработки сырья с учетом различных процессов, конструктивные особенности оборудования, особенности комплектов и эксплуатационные характеристики оборудования - (Б1.О.29, ОПК-3 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования; составлять техническую документацию оборудования, пользоваться методами безопасной эксплуатации оборудования; решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования - (Б1.О.29, ОПК-3 – У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть методами оценки технического состояния оборудования; терминологией в соответствии с национальными стандартами; методами контроля режимов работы оборудования, безопасной эксплуатации оборудования; методами оценки технического состояния и контроля эффективности работы оборудования и безопасной эксплуатации - (Б1.О.29, ОПК-3 –Н.1)

ОПК - 4. Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН
--	-----------------

ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать основные направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели - (Б1.О.29, ОПК-4 - 3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь использовать технические характеристики и экономические показатели для подбора современного экономически выгодного оборудования, решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования, выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства; предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов; применять современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства - (Б1.О.29, ОПК-4 –У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть новыми методами режимов работы оборудования и оценки процессов; принципами работы аппаратов - (Б1.О.29, ПК-4 –Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается в 5,6 семестрах.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	68
<i>Лекции (Л)</i>	34
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	49
Контроль	27
Итого	144

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ПЗ	КСР		
Раздел 1. Введение							
1.1	Классификация оборудования перерабатывающих производств	3,2	2			1,2	х
1.2	Техническое обеспечение технологий перерабатывающих производств	1				1	х
Раздел 2. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям							
2.1	Основные технологические операции и классификация оборудования для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям	3,2	2			1,2	х
2.2	Воздушные и зерновые сепараторы	3,2	2			1,2	х
2.3	Триеры и магнитные сепараторы	5,1	4			1,1	х

2.4	Машины для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей	3,2		2		1,2	x
2.5	Увлажнительные и моечные машины	3,2		2		1,2	x
2.6	Машины для шелушения и шлифования зерна крупных культур	3,2		2		1,2	x
2.7	Оборудование для очистки поверхности зерна	1				1	x
2.8	Машины для мойки и очистки картофеля, плодов и овощей	1				1	x
Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением							
3.1	Основные технологические операции и классификация оборудования для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением	3,1	2			1,1	x
3.2	Оборудование истирающего и раздавливающего действия, оборудование ударного действия	5,2	4			1,2	x
3.3	Резательные машины	3,2		2		1,2	x
3.4	Оборудование для сортирования сыпучих продуктов и разделения неоднородных пищевых сред	3,2		2		1,2	x
3.5	Основные направления продуктового баланса переработки молока и мяса	1				1	x
Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением							
4.1	Основные технологические операции и классификация оборудования для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением	3,2	2			1,1	x
4.2	Оборудование для гомогенизации жидких продуктов и перемешивания пластично-вязких продуктов	3,2		2		1,2	x
4.3	Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов	3,2		2		1,2	x
4.4	Классификация структурных характеристик зерноперерабатывающих предприятий малой мощности.	1				1	x
4.5	Классификация структурных линий-заводов малой мощности для переработки продукции животноводства.	1				1	x
Раздел 5. Технологическое оборудование для проведения тепломассообменных процессов							
5.1	Основные технологические операции и классификация оборудования для проведения тепломассообменных процессов	3,2	2			1,2	x
5.2	Оборудование для подогрева, пастеризации и стерилизации, гидротермической и тепловой обработки	5,1	4			1,1	x
5.3	Оборудование для варки и выпаривания, перегонки и ректификации	5,2	4			1,2	x
5.4	Сушилки	3,1		2		1,1	x
5.5	Оборудование для выпечки	3,2		2		1,2	x
5.6	Оборудование для экстракции	3,2		2		1,2	x
5.7	Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов	1				1	x
5.8	Туннельный термоагрегат. Схема, устройство, принцип работы.	1				1	x
5.9	Универсальная термокамера. Схема, устройство, принцип работы.	1				1	x
5.10	Автоматизированная термокамера. Схема, технические характеристики, принцип работы.	1				1	x
Раздел 6. Технологическое оборудование для дозирования, фасования и упаковывания готовой продукции							
6.1	Основные технологические операции и классификация оборудования для дозирования, фасования и упаковывания готовой продукции	5,2	4			1,2	x
6.2	Оборудование для дозирования пищевых продуктов	3,2	2			1,2	x
6.3	Оборудование для фасования и упаковывания жидких продуктов	3,1		2		1,1	x

6.4	Оборудование для фасования и упаковывания вязких и сыпучих пищевых продуктов	3,2		2		1,2	x
6.5	Оборудование для фасования и упаковывания пищевых продуктов под вакуумом	1				1	x
Раздел 7. Аппаратурно – технологические схемы перерабатывающих производств							
7.1	Аппаратурно-технологическая схема производства муки	3,2		2		1,2	x
7.2	Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока	3,1		2		1,1	x
7.3	Аппаратурно-технологическая схема производства творога	3,2		2		1,2	x
7.4	Аппаратурно-технологическая схема производства сыра	3,2		2		1,2	x
7.5	Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас	3,1		2		1,1	x
7.6	Аппаратурно-технологическая схема переработки зерна в крупу	1				1	x
7.7	Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий	1				1	x
7.8	Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий	1				1	x
7.9	Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел	1				1	x
Итого:		144	34	34		49	27

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение. Основные задачи перерабатывающей промышленности и решение указанных задач. Описание машин и аппаратов, классификацией технологического оборудования перерабатывающей отрасли: оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям, оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением и соединением, оборудование для проведения тепломассообменных процессов, оборудование для фасования и упаковывания готовой продукции.

Раздел 2. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям. Подготовка сельскохозяйственного сырья к основным технологическим операциям: очистке, сепарируют, калибруют, сортируют, моют и очищают от наружных покровов.

Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением. Механическая переработка сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением включает в себя такие технологические процессы, как измельчение, сортирование продуктов измельчения и разделение неоднородных пищевых сред.

Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением. Механическая переработка сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением служит для получения однородных систем и включает в себя процессы смешивания жидких, тестообразных и сыпучих пищевых сред. Для обеспечения однородного состояния некоторых жидких продуктов (молоко, сливки) в течение определенного времени служит гомогенизация.

Раздел 5. Технологическое оборудование для проведения тепломассообменных процессов. Большинство технологических процессов в перерабатывающих производствах осуществляется в условиях подвода или отвода теплоты. В таких процессах тепловой поток направлен от тела с более высокой температурой к телу с более низкой температурой. При переработке сырья растительного или животного происхождения широкое распространение получили такие теплообменные процессы, как нагревание, выпаривание, охлаждение и др.

Раздел 6. Технологическое оборудование для дозирования, фасования и упаковывания готовой продукции. Товарная форма реализуемой продукции является составной частью всего производственного процесса перерабатывающих предприятий, поэтому при получении полуфабрикатов и готовых продуктов широкое применение нашли такие технологические процессы, как дозирование, фасование и упаковывание.

Раздел 7. Аппаратурно – технологические схемы перерабатывающих производств. Технологические схемы переработки сельскохозяйственного сырья включают в себя большое количество операций. Из них выделяют наиболее важные, в процессе которых свойства сырья или промежуточных продуктов его переработки существенно изменяются. Описание и анализ таких изменений, а также подбор оборудования перерабатывающих производств удобно выполнять на основе аппаратурно-технологических схем, представляющих собой графическое изображение в соответствии с рассматриваемым технологическим процессом машин и аппаратов, с помощью которых реализуются отдельные этапы или весь цикл производства того или иного продукта (полуфабриката).

4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1	Классификация оборудования перерабатывающих производств	2	+
2	Основные технологические операции и классификация оборудования для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям	2	+
3	Воздушные и зерновые сепараторы	2	+
4	Триеры и магнитные сепараторы	4	+
5	Основные технологические операции и классификация оборудования для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением	2	+
6	Оборудование истирающего и раздавливающего действия, оборудование ударного действия	4	+
7	Основные технологические операции и классификация оборудования для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением	2	+
8	Основные технологические операции и классификация оборудования для проведения тепломассообменных процессов	2	+
9	Оборудование для подогрева, пастеризации и стерилизации, гидротермической и тепловой обработки	4	+

10	Оборудование для варки и выпаривания, перегонки и ректификации	4	+
11	Основные технологические операции и классификация оборудования для дозирования, фасования и упаковывания готовой продукции	4	+
12	Оборудование для дозирования пищевых продуктов	2	+
Итого:		34	20

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4 Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практических занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1	Машины для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей	2	+
2	Увлажнительные и моечные машины	2	+
3	Машины для шелушения и шлифования зерна крупяных культур	2	+
4	Резательные машины	2	+
5	Оборудование для сортирования сыпучих продуктов и разделения неоднородных пищевых сред	2	+
6	Оборудование для гомогенизации жидких продуктов и перемешивания пластично-вязких продуктов	2	+
7	Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов	2	+
8	Сушиллки	2	+
9	Оборудование для выпечки	2	+
10	Оборудование для экстракции	2	+
11	Оборудование для фасования и упаковывания жидких продуктов	2	+
12	Оборудование для фасования и упаковывания вязких и сыпучих пищевых продуктов	2	+
13	Аппаратурно-технологическая схема производства муки	2	+
14	Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока	2	+
15	Аппаратурно-технологическая схема производства творога	2	+
16	Аппаратурно-технологическая схема производства сыра	2	+
17	Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас	2	+
Итого:		34	20

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к устному опросу на практическом занятии	14
Подготовка к тестированию	8
Подготовка к собеседованию	12
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	15
Итого	49

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1	Классификация оборудования перерабатывающих производств	1,2
2	Техническое обеспечение технологий перерабатывающих производств	1
3	Основные технологические операции и классификация оборудования для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям	1,2
4	Воздушные и зерновые сепараторы	1,2
5	Триеры и магнитные сепараторы	1,1
6	Машины для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей	1,2
7	Увлажнительные и моечные машины	1,2
8	Машины для шелушения и шлифования зерна крупяных культур	1,2

9	Оборудование для очистки поверхности зерна	1
10	Машины для мойки и очистки картофеля, плодов и овощей	1
11	Основные технологические операции и классификация оборудования для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением	1,1
12	Оборудование истирающего и раздавливающего действия, оборудование ударного действия	1,2
13	Резательные машины	1,2
14	Оборудование для сортирования сыпучих продуктов и разделения неоднородных пищевых сред	1,2
15	Основные направления продуктового баланса переработки молока и мяса	1
16	Основные технологические операции и классификация оборудования для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением	1,1
17	Оборудование для гомогенизации жидких продуктов и перемешивания пластично-вязких продуктов	1,2
18	Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов	1,2
19	Классификация структурных характеристик зерноперерабатывающих предприятий малой мощности.	1
20	Классификация структурных линий-заводов малой мощности для переработки продукции животноводства.	1
21	Основные технологические операции и классификация оборудования для проведения тепломассообменных процессов	1,2
22	Оборудование для подогрева, пастеризации и стерилизации, гидротермической и тепловой обработки	1,1
23	Оборудование для варки и выпаривания, перегонки и ректификации	1,2
24	Сушиллки	1,1
25	Оборудование для выпечки	1,2
26	Оборудование для экстракции	1,2
27	Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов	1
28	Туннельный термоагрегат. Схема, устройство, принцип работы.	1
29	Универсальная термокамера. Схема, устройство, принцип работы.	1
30	Автоматизированная термокамера. Схема, технические характеристики, принцип работы.	1
31	Основные технологические операции и классификация оборудования для дозирования, фасования и упаковывания готовой продукции	1,2
32	Оборудование для дозирования пищевых продуктов	1,2
33	Оборудование для фасования и упаковывания жидких продуктов	1,1
34	Оборудование для фасования и упаковывания вязких и сыпучих пищевых продуктов	1,2
35	Оборудование для фасования и упаковывания пищевых продуктов под вакуумом	1
36	Аппаратурно-технологическая схема производства муки	1,2
37	Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока	1,1
38	Аппаратурно-технологическая схема производства творога	1,2
39	Аппаратурно-технологическая схема производства сыра	1,2
40	Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас	1,1
41	Аппаратурно-технологическая схема переработки зерна в крупу	1
42	Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий	1
43	Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий	1
44	Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел	1
	Итого	49

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

5.1. Вильвер М.С. Оборудование перерабатывающих производств: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, направленность – Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 27 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9943>

5.2. Вильвер М.С. Оборудование перерабатывающих производств: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 89 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9943>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока / С. А. Бредихин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-507-45217-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262469>

2. Мишанин, Ю. Ф. Биотехнология рациональной переработки животного сырья : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 720 с. — ISBN 978-5-8114-8337-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175152>

Дополнительная:

1. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко) : учебное пособие для вузов / О. А. Ковалева, Е. М. Здравова, О. С. Киреева [и др.] ; Под общей редакцией О. А. Ковалевой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-7454-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160134>

2. Бредихин, С. А. Технологическое оборудование переработки молока (электронное издание) : учебник / С. А. Бредихин, В. Д. Данзанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 8 с. — ISBN 978-5-8114-3927-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206186>

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypg.ru/pf>
2. ЭБС «Издательство «Лань» – <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

9.1. Вильвер М.С. Оборудование перерабатывающих производств: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, направленность – Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 27 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9943>

9.2. Вильвер М.С. Оборудование перерабатывающих производств: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 89 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9943>

10. Современные информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

1. «Техэксперт: Базовые нормативные документы» (информационно-справочная система)
2. «Техэксперт: Пищевая промышленность» (информационно-справочная система)
3. Электронный каталог Института ветеринарной медицины - http://nb.sursau.ru:8080/cgi/zgate.exe?Init+IVM_rus1.xml,simpl_IVM1.xsl+rus

Программное обеспечение:

MyTestXPro 11.0; Windows 10 Home Single Language 1.0.63.71; Microsoft Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine; Windows XP Home Edition OEM Software; Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc; Яндекс.Браузер (Yandex Browser); Moodle.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебная аудитория № 171, оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение № 42 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Переносной мультимедийный комплекс: Ноутбук ACER AS 5732ZG-443G25Mi T4400/3G/250DVD RW/WiFi/VHP/15.6" WXGA ACB/Cam; Проектор для мультимедиа NEC NP210; Проекционный экран Screen Media Apollo

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	16
3	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	19
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	19
4.1	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	19
4.1.1	Устный опрос на практическом занятии	19
4.1.2	Собеседование	22
4.2	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	23
4.2.1	Зачет	23
4.2.2	Экзамен	26
5	Комплект оценочных материалов	32

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов	Обучающийся должен знать основные виды оборудования для переработки сырья с учетом различных процессов, конструктивные особенности оборудования, особенности комплектов и эксплуатационные характеристики оборудования - (Б1.О.29, ОПК-3 - 3.1)	Обучающийся должен уметь решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования; составлять техническую документацию оборудования, пользоваться методами безопасной эксплуатации оборудования; решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования - (Б1.О.29, ОПК-3 –У.1)	Обучающийся должен владеть методами оценки технического состояния оборудования; терминологией в соответствии с национальными стандартами; методами контроля режимов работы оборудования, безопасной эксплуатации оборудования; методами оценки технического состояния и контроля эффективности работы оборудования и безопасной эксплуатации - (Б1.О.29, ОПК-3 –Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, собеседование	Зачет, экзамен

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать основные направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели. - (Б1.О.29, ОПК-4 - 3.1)	Обучающийся должен уметь использовать технические характеристики и экономические показатели для подбора современного экономически выгодного оборудования, решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования, выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства; предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов; применять современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства. - (Б1.О.29, ОПК-4 –У.1)	Обучающийся должен владеть новыми методами режимов работы оборудования и оценки процессов; принципами работы аппаратов. - (Б1.О.29, ПК-4 –Н.1)	Устный опрос на лабораторном занятии, тестирование, собеседование	Зачет, экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД – 1. ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.35, ОПК-3 - 3.1	Обучающийся не знает направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся слабо знает направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели
Б1.О.35, ОПК-3–У.1	Обучающийся не умеет применять направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся слабо умеет применять направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет применять направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся умеет применять направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели

Б1.О.35, ОПК-3–Н.1	Обучающийся не владеет методами направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся слабо владеет методами направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся владеет методами направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся свободно владеет методами направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели
--------------------	---	--	--	---

ИД – 1. ОПК-4. Способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.35, ОПК-4- 3.1	Обучающийся не знает основные направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели.	Обучающийся слабо знает основные направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели.	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные направления развития и совершенствования оборудования, виды технологических процессов, их применение и определение. Прогрессивные методы эксплуатации оборудования при производстве продукции. Технологию производственных процессов перерабатывающей отрасли промышленности, технические характеристики технологического потока и оборудования, его достоинства и недостатки, экономические показатели.

Б1.О.35, ОПК-4-У.1	Обучающийся не умеет использовать технические характеристики и экономические показатели для подбора современного экономически выгодного оборудования, решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования, выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства; предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов; применять современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства.	Обучающийся слабо умеет использовать технические характеристики и экономические показатели для подбора современного экономически выгодного оборудования, решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования, выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства; предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов; применять современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства.	Обучающийся с незначительными затруднениями умеет использовать технические характеристики и экономические показатели для подбора современного экономически выгодного оборудования, решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования, выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства; предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов; применять современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства.	Обучающийся умеет использовать технические характеристики и экономические показатели для подбора современного экономически выгодного оборудования, решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта оборудования, выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства; предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов; применять современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства.
Б1.О.35, ОПК-4-Н.1	Обучающийся не владеет новыми методами режимов работы оборудования и оценки процессов; принципами работы аппаратов и комплектов оборудования	Обучающийся слабо владеет новыми методами режимов работы оборудования и оценки процессов; принципами работы аппаратов и комплектов оборудования	Обучающийся владеет новыми методами режимов работы оборудования и оценки процессов; принципами работы аппаратов и комплектов оборудования	Обучающийся свободно владеет новыми методами режимов работы оборудования и оценки процессов; принципами работы аппаратов и комплектов оборудования

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

3.1 Вильвер М.С. Оборудование перерабатывающих производств: Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, направленность – Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, форма обучения очная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 27 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9943>

3.2. Вильвер М.С. Оборудование перерабатывающих производств: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 89 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9943>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Устный опрос на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины.

Вопросы для устного опроса (см. методическую разработку: Вильвер М.С. Оборудование перерабатывающих производств: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 89 с. – Режим доступа: <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9943>

Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	Машины для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей: Назовите предназначение	ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает

	концентратов из зерновой смеси и примесей. Расскажите и изобразите технологическую схему концентрата типа А1-БЗК. Перечислите последовательность рабочего процесса камнеотделительных машин.	безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности
2	Увлажнительные и мочные машины: какие машины применяют для увлажнения зерна и подготовки зерна к помолу? Из каких компонентов состоит машина для увлажнения зерна А1-БШУ-1? Дайте определение понятию – ротор?	
3	Машины для шелушения и шлифования зерна крупных культур: Опишите вальцедековые станки, валковые шелушители, шелушильно-шлифовальные и шлифовальные машины. Перечислите основные операции технологического процесса шелушения зерна.	
4	Резательные машины: Использование серпообразных и дугообразных ножей. Принципы работы оборудования для измельчения мясного сырья и полуфабрикатов. Изобразите схему двухкаскадной мясорезательной машины.	
5	Оборудование для сортирования сыпучих продуктов и разделения неоднородных пищевых сред: Предназначение цилиндрического фильтра с фильтрующим элементом многофазового действия. Изобразите схему дискового фильтра. Установки, работающие на основе мембранных методов разделения жидкостных систем. Рассев шкафного типа ЗРШ4-4М, РЗ-БРБ.	
6	Оборудование для гомогенизации жидких продуктов и перемешивания пластично-вязких продуктов: Принцип действия гомогенизаторов клапанного типа. Составные части гомогенизатора с двухступенчатой гомогенизирующей головкой А1 -ОГМ-5. Основные технические данные гомогенизаторов для молока и жидких молочных продуктов. Фаршемешалки, смесители, тестомесильные машины и гомогенизаторы-пластификаторы	
7	Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов: Принцип работы смесителей разных конструкций для перемешивания сыпучих продуктов. Горизонтальные смесители СГК-1М и СГК-2,5М. Технологический процесс в смесителе СГК-1М. Основные технические данные смесителей периодического действия.	
8	Сушиллки: Вальцовая сушилка СДА-250 и распылительные сушилки ОСВ-1, А1-АРС, А1-ОРЗ, А1-ОР2-Ч-01. Основные технические характеристики сушильных установок.	
9	Оборудование для выпечки: Основные технические данные хлебопекарных печей с канальной системой обогрева. Технические характеристики печи ФТЛ-20, ФТЛ-2-66, ХПА-40, ПХС-25М, П-119М, Г4-ХПС-40.	
10	Оборудование для экстракции: Дайте определение понятию – экстракция. Эффективность экстракции масла органическими растворителями. Основные технические данные двухъярусного роторного карусельного экстрактора.	
11	Оборудование для фасования и упаковывания жидких продуктов: Общий вид фасовочно-укупорочной машины. Дозирующее устройство первого типа. Схема работы разливочного патрона с дозированием по объему. Схема работы разливочного патрона с дозированием по уровню.	
12	Оборудование для фасования и упаковывания вязких и сыпучих пищевых продуктов: Автомат карусельного типа периодического действия АРМ. Схема работы фасовочно-упаковочного автомата АРМ. Автоматы М6-АРУ и М6-АР1У. Схема работы фасовочно-упаковочного автомата М6-АРИ.	
13	Аппаратурно-технологическая схема производства муки: перечислите основные этапы производства муки? Что включает в себя процесс подготовки зерна к помолу? Дайте определение понятиям измельчение, сепарирование.	

14	Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока: Очистка, охлаждение и резервирование; нормализация по содержанию жира; гомогенизация; пастеризация молока; охлаждение; розлив. Аппаратурно-технологическая схема линии производства пастеризованного молока.	
15	Аппаратурно-технологическая схема производства творога: нормализация молока до требуемого состава; очистка и пастеризацию молока; заквашивание молока; сквашивание молока; разрезание сгустка; отделение сыворотки; самопрессование и прессование творога; охлаждение творога; фасование. Аппаратурно-технологическая схема производства творога традиционным способом.	
16	Аппаратурно-технологическая схема производства сыра: Подготовка молока к выработка сыра; свертывание молока, получение и обработка сгустка; формование сыра; самопрессование и прессование сыра; посолка сыра; созревание сыра. Аппаратурно-технологическая схема производства голландского сыра.	
17	Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас: Предварительное измельчение мясного сырья; посол и созревание мяса; тонкое измельчение и приготовление фарша; шприцевание фарша в оболочку; вязки батонов; тепловая обработка. Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас.	

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

Шкала Критерии оценивания

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.1.2. Собеседование

Собеседование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. вопросы для собеседования (см. методическую разработку: Вильвер М.С. Оборудование перерабатывающих производств: Методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, направленность - Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, уровень высшего образования бакалавриат, форма обучения очная / М.С. Вильвер – Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2025. - 89 с. – Режим доступа <https://edu.sursau.ru/course/view.php?id=9943>, заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценочные средства		Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины		
Раздел 1. Введение		
Классификация оборудования перерабатывающих производств. Техническое обеспечение технологий перерабатывающих производств.		ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности
Раздел 2. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям		
Основные технологические операции и классификация оборудования для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям. Воздушные и зерновые сепараторы. Триеры и магнитные сепараторы. Машины для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей. Увлажнительные и моечные машины. Оборудование для очистки поверхности зерна. Машины для шелушения и шлифования зерна крупяных культур. Машины для мойки и очистки картофеля, плодов и овощей.		ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности
Раздел 3. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением		
Основные технологические операции и классификация оборудования для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов разделением. Оборудование истирающего и раздавливающего действия, оборудование ударного действия. Резательные машины. Оборудование для сортирования сыпучих продуктов и разделения неоднородных пищевых сред. Основные направления продуктового баланса переработки молока и мяса.		ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности
Раздел 4. Технологическое оборудование для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением		
Основные технологические операции и классификация оборудования для механической переработки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов соединением. Оборудование для гомогенизации жидких продуктов и перемешивания пластично-вязких продуктов. Оборудование для перемешивания сыпучих продуктов. Классификация структурных характеристик		ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и

зерноперерабатывающих предприятий малой мощности. Классификация структурных линий-заводов малой мощности для переработки продукции животноводства.	обосновывает их применение в профессиональной деятельности
Раздел 5. Технологическое оборудование для проведения тепломассообменных процессов	
Основные технологические операции и классификация оборудования для проведения тепломассообменных процессов. Оборудование для подогрева, пастеризации и стерилизации, гидротермической и тепловой обработки. Оборудование для варки и выпаривания, перегонки и ректификации. Сушилки. Оборудование для выпечки. Оборудование для экстракции. Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов. Туннельный термоагрегат. Схема, устройство, принцип работы. Универсальная термокамера. Схема, устройство, принцип работы. Автоматизированная термокамера. Схема, технические характеристики, принцип работы.	ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности
Раздел 6. Технологическое оборудование для дозирования, фасования и упаковывания готовой продукции	
Основные технологические операции и классификация оборудования для дозирования, фасования и упаковывания готовой продукции. Оборудование для дозирования пищевых продуктов. Оборудование для фасования и упаковывания жидких продуктов. Оборудование для фасования и упаковывания вязких и сыпучих пищевых продуктов. Оборудование для фасования и упаковывания пищевых продуктов под вакуумом.	ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности
Раздел 7. Аппаратурно – технологические схемы перерабатывающих производств	
Аппаратурно-технологическая схема производства муки. Аппаратурно-технологическая схема переработки зерна в крупу. Аппаратурно-технологическая схема производства макаронных изделий. Аппаратурно-технологическая схема производства хлебобулочных изделий. Аппаратурно-технологическая схема производства растительных масел. Аппаратурно-технологическая схема производства пастеризованного молока. Аппаратурно-технологическая схема производства творога. Аппаратурно-технологическая схема производства сыра. Аппаратурно-технологическая схема производства вареных колбас.	ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено.

В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Оценочные средства		Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения		

дисциплины	
1. Характеристика машин и аппаратов перерабатывающих производств. 2. Классификация оборудования по функциональным признакам. 3. Классификация оборудования для переработки мяса, для обработки и переработки молока. 4. Характеристика воздушных сепараторов. 5. Характеристика зерновых сепараторов. 6. Характеристика триеров. 7. Характеристика магнитных сепараторов. 8. Характеристика машин для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей. 9. Характеристика увлажнительных и моечных машин. 10. Характеристика оборудования для очистки поверхности зерна. 11. Характеристика машин для шелушения и шлифования зерна крупяных культур. 12. Классификация основных процессов пищевой технологии. 13. Измельчение твердых материалов. 14. Оборудование для измельчения пищевых сред. 15. Резка. Характеристика, области применения. 16. Классификация оборудования для резки. 17. Классификация свеклорезок и их характеристика. 18. Волчки и куттеры. Характеристика, устройство, принцип действия. 19. Классификация оборудования для перемешивания в жидкой среде. 20. Механическое перемешивание. Характеристика и виды мешалок. 21. Поточное перемешивание. Характеристика и области применения. 22. Пневматическое перемешивание. Характеристика, виды и области применения. 23. Классификация аппаратов, применяемых для перемешивания сыпучих масс. 24. Аппараты, применяемые для перемешивания пластических масс. 25. Прессование. Характеристика, сущность, области применения. 26. Классификация механических прессов, их характеристика и области применения. 27. Шнековые прессы. Классификация, характеристика, области применения. 28. Классификация машин для обработки пищевых материалов давлением. 29. Классификация оборудования для формования путем выдавливания. 30. Классификация шприцев. Схема, принцип действия. 31. Дозирование. Характеристика, классификация, сущность. 32. Процесс фасования жидких продуктов. Определение, характеристика, сущность. 33. Классификация оборудования для фасования жидких пищевых продуктов. 34. Фасовочно-укупорочные машины и автоматы. Назначение, классификация, области применения. 35. Оборудование для фасования и упаковывания вязких и пастообразных пищевых продуктов. 36. Оборудование для фасования и упаковывания сыпучих пищевых продуктов. Назначение, устройство, принцип действия. 37. Оборудование для фасования и упаковывания твердых пищевых продуктов. назначение, области применения. 38. Оборудование для фасования и упаковывания пищевых продуктов под вакуумом. Назначение, устройство, принцип действия. 39. Линия первичной и вторичной переработки сырья, назначение. 40. Технологическая линия производства пастеризованного молока. Стадии технологического процесса и характеристика комплексов оборудования. 41. Классификация автоматизированного производства в зависимости от промежуточного транспорта и по видам агрегатирования. 42. Машина универсальная МЖУ-125М. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 43. Бутылкомоечная машина АММ-6. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 44. Инспекция, калибрование, сортирование. Дать определение.	ИД – 1. ОПК-3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК-4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности

45. Тросовые, шнековые, ступенчатые калибровочные устройства. Схема. 46. Конусные, валико-ленточные, валиковые калибровочные устройства. 47. Ленточные, вибрационные, барабанные калибровочные устройства. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 48. Назначение, устройство, принцип работы. 49. Дисковые, весовые калибровочные устройства со стационарными весовыми механизмами. Схема. Назначение, устройства, принцип работы. 50. Универсальная калибровочная машина. Схема. Назначение. Устройство, принцип работы, производительность. 51. Способы очистки пищевого сырья растительного происхождения: физический, химический, комбинированный. Дать описание каждого способа. 52. Картофелечистка КНА-600М. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, производительность. 53. Машина МОК-250.Схема. Назначение, устройство, принцип работы, производительность. 54. Центробежная свеклорезка. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, производительность. 55. Одношнековый дозатор для сыпучих продуктов. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 56. Закрытый двухшнековый дозатор для сыпучих продуктов. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 57. Поршневой дозатор. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 58. Рычажно-механический весовой дозатор с циферблатным указательным прибором. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 59. Дозированные устройства для жидких продуктов (по объёму и по уровню). Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 60. Дробилки: щековая, гирационная, молотковая. Схема. Назначение, устройство, принцип действия.	
--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Зачтено	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях
Не зачтено	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится... (указывается количество вопросов: не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и задача и т.д.).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1. Характеристика машин и аппаратов перерабатывающих производств. 2. Классификация оборудования по функциональным признакам. 3. Классификация оборудования для переработки мяса, для обработки и переработки молока. 4. Дать определение основным технологическим операциям. 5. Характеристика воздушных сепараторов. 6. Характеристика зерновых сепараторов. 7. Характеристика триеров. 8. Характеристика магнитных сепараторов. 9. Характеристика машин для очистки зерна от минеральных и трудноотделимых примесей. 10. Характеристика увлажнительных и моечных машин. 11. Характеристика оборудование для очистки поверхности зерна. 12. Характеристика машин для шелушения и шлифования зерна крупяных культур. 13. Классификация основных процессов пищевой технологии. 14. Измельчение твердых материалов. 15. Оборудование для измельчения пищевых сред. 16. Резка. Характеристика, области применения. 17. Классификация оборудования для резки. 18. Классификация свеклорезок и их характеристика. 19. Волчки и куттеры. Характеристика, устройство, принцип действия. 20. Перемешивание. Характеристика, устройство, принцип действия. 21. Классификация оборудования для перемешивания в жидкой среде. 22. Механическое перемешивание. Характеристика и виды мешалок. 23. Поточное перемешивание. Характеристика и области применения. 24. Пневматическое перемешивание. Характеристика, виды и области применения. 25. Классификация аппаратов, применяемых для перемешивания сыпучих масс. 26. Аппараты, применяемые для перемешивания пластических масс. 27. Прессование. Характеристика, сущность, области применения. 28. Классификация механических прессов, их характеристика и области применения. 29. Шнековые прессы. Классификация, характеристика, области применения. 30. Классификация машин для обработки пищевых материалов давлением. 31. Классификация оборудования для формования путем выдавливания. 32. Дозирование. Характеристика, классификация, сущность.	ИД – 1. ОПК-3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов ИД – 1. ОПК-4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности

33. Процесс фасования жидких продуктов. Определение, характеристика, сущность. 34. Фасовочно-укупорочные машины и автоматы. Назначение, классификация, области применения. 35. Оборудование для фасования и упаковывания вязких и пастообразных пищевых продуктов. 36. Оборудование для фасования и упаковывания сыпучих пищевых продуктов. Назначение, устройство, принцип действия. 37. Оборудование для фасования и упаковывания твердых пищевых продуктов. назначение, области применения. 38. Оборудование для фасования и упаковывания пищевых продуктов под вакуумом. Назначение, устройство, принцип действия. 39. Технологическая линия. Характеристика, классификация. Линия первичной и вторичной переработки сырья, назначение. 40. Системный подход к проблеме проектирования и развития линий. Технологический процесс и поток. Понятие, определение. 41. Поточность производства. Характеристика, сущность. 42. Классификация технологического потока по виду связи между операциями и по виду связей ветвей. 43. Характеристика технологической линии в модульном исполнении и технологического потока в модульных линиях. 44. Технологическая линия производства пастеризованного молока. Стадии технологического процесса и характеристика комплексов оборудования. 45. Характеристика автоматизации и автоматизации производственных процессов. Характеристика автоматизированного производства. 46. Принцип автоматизированного производства при проектировании. Из каких производств создается автоматизированное производство. 47. Классификация автоматизированного производства в зависимости от промежуточного транспорта и по видам агрегатирования. 48. Производственный модуль и ячейка. Структура. 49. Автоматизированная линия. Определение, структура. 50. Автоматизированный участок. Определение, структуры. 51. Системы промышленной автоматизации. 52. Интегрированные системы управления производством. 53. Промышленная группа – MES – системы. Характеристика, причины возникновения. 54. Машина универсальная МЖУ-125М. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 55. Бутылкомоечная машина АММ-6. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 56. Инспекция, калибрование, сортирование. Дать определение. 57. Тросовые, шнековые, ступенчатые калибровочные устройства. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 58. Конусные, валико-ленточные, валиковые калибровочные устройства. Схема, назначение, устройство, принцип работы. 59. Ленточные, вибрационные, барабанные калибровочные устройства. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 60. Дисковые, весовые калибровочные устройства со стационарными весовыми механизмами. Схема. Назначение, устройства, принцип работы. 61. Универсальная калибровочная машина. Схема. Назначение. Устройство, принцип работы, производительность. 62. Способы очистки пищевого сырья растительного происхождения: физический, химический, комбинированный. Дать описание каждого способа. 63. Картофелечистка КНА-600М. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, производительность. 64. Машина МОК-250.Схема. Назначение, устройство, принцип работы, производительность. 65. Центробежная свеклорезка. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, производительность. 66. Одношнековый дозатор для сыпучих продуктов. Схема. Назначение, устройство, принцип работы. 67. Закрытый двухшнековый дозатор для сыпучих продуктов. Схема. Назначение, устройство, принцип работы.	
---	--

68. Поршневой дозатор. Схема. Назначение, устройство, принцип работы.	
69. Рычажно-механический весовой дозатор с циферблатным указательным прибором. Схема. Назначение, устройство, принцип работы.	
70. Дозированные устройства для жидких продуктов (по объёму и по уровню). Схема. Назначение, устройство, принцип работы.	
71. Дробилки: щековая, гирационная, молотковая. Схема. Назначение, устройство, принцип действия.	
72. Измельчающая машина для фруктов и ягод (соковыжималка). Схема. Назначение, устройство, принцип действия.	
73. Мельницы: валковая, шаровая. Схема. Назначение, устройство, принцип действия.	
74. Измельчитель для мяса: волчок, куттер. Схема. Назначение, устройство, принцип работы.	
75. Машина МРГ-300А для нарезки гастрономических продуктов. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, производительность.	
76. Машина РММ для резки монолита масла. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, производительность.	
77. Машина МИК-60 для помола кофе. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, производительность.	
78. Мясорубка типа 764-машина для приготовления мясного и рыбного фарша. Схема. Назначение, устройство, принцип работы.	
79. Фильтры: Нутч-фильтр с перемешивающим устройством. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, применение.	
80. Рамный фильтр-пресс. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, применение.	
81. Барабанный вакуум-фильтр с распределительной головкой. Схема. Назначение, устройство, принцип работы, применение.	
82. Тестомесильных машин непрерывного и периодического действия. Схемы. Назначение, устройство, принцип работы, производительность.	
83. Оборудование для обработки продуктов прессованием: гидравлические и механические прессы (наклонный шнековый пресс; ротационный пресс; двухшнековый формовочный пресс; одношнековый экструдер, дражировочный гранулятор). Схема. Назначение, устройство, принцип работы.	
84. Оборудование для фасования товаров: весы автоматические ДРК-1; установка УФ-158; машина МУ-М для упаковывания овощей, фруктов и картофеля; автомат АУО для упаковывания овощей, фруктов и картофеля.	
85. Экстракторы (тарельчатый; роторно-дисковый; роторно-насадочный; перколятор; наклонный двухшнековый аппарат).	
86. Технологическая линия производства пастеризованного молока: машинно-аппаратурная схема; устройство и принцип работы линии.	
87. Основы автоматизации технологических процессов дать определение: производственный модуль, производственная ячейка.	
88. Основы автоматизации технологических процессов дать определение: автоматизированная линия переработки, автоматизированный участок	
89. Классификация шприцев. Схема, принцип действия.	
90. Классификация оборудования для фасования жидких пищевых продуктов.	

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	- обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Оценка 4 (хорошо)	- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	- знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ
по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Спецификация	34
2	Тестовые задания	36
3	Ключи к оцениванию тестовых заданий	43

1. Спецификация

1.1. Назначение комплекта оценочных материалов

Наименование УГС/УГСН – 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство

Направление подготовки – 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность – Биотехнология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

1.2 Нормативное основание отбора содержания

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО), утверждённый Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 19.09.2017 г. № 939.

2. Профессиональный стандарт «Специалист в области биотехнологий продуктов питания», утвержденный Приказом Минтруда России от 24.09.2019 № 633н.

1.3 Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК – 3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	16
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	16
Всего		32

1.4 Распределение тестовых заданий по компетенциям

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование индикаторов сформированности компетенции	Номер задания
ОПК – 3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов	1,2,24,3,13,14 ,4,10,21,22,29 ,19,15,20,25,30
ОПК - 4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	6,11,27,7,12,17 ,5,8,9,28,18, 23,16,26,31,32

1.5 Типы, уровень сложности и время выполнения тестовых заданий

Код компетенции	Индикатор сформированности компетенции	Номер задания	Тип задания	Уровень сложности	Время выполнения (мин)
ОПК – 3	ИД – 1. ОПК -3 Создает и поддерживает безопасные условия выполнения производственных процессов	1, 2, 24	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		3,13,14	Задание закрытого типа на установление последовательности	Повышенный	5
		4,10,21,22,29	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		19	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из	Базовый	3

			предложенных с обоснованием выбора ответов		
		15,20,25,30	Задание открытого типа с развернутым ответом	Высокий	10
ОПК-4	ИД – 1. ОПК -4 Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	6,11,27	Задание закрытого типа на установление соответствия	Повышенный	5
		7,12,17	Задание закрытого типа на установление последовательности	Базовый	3
		5,8,9,28	Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	Базовый	3
		18,23	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов	Высокий	10
		16,26,31,32	Задание открытого типа с развернутым ответом	Повышенный	5

1.6 Сценарии выполнения тестовых заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа на установление соответствия	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2.Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3.Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4.Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135).
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из четырёх предложенных и обоснованием ответа	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2.Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3.Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5.Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1.Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие, компактные формулировки. 4. В случае расчётной задачи, записать решение и ответ.

1.7. Система оценивания выполнения тестовых заданий

Номер задания	Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
---------------	------------------------	--

Задание 1	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 2	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 3	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 4	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно».
Задание 5	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/ «неверно».

1.8. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения тестовых заданий (при необходимости).

Для выполнения тестовых заданий дополнительных материалов и оборудования не требуется.

2. Тестовые задания

Задание 1. Установите соответствие оборудования и его назначения

1	Мешалка для материалов	А	Измельчение твердых материалов
2	Дробилка	Б	Смешивание различных компонентов
3	Экструдер	В	Придание формы изделиям
4	Сепаратор	Г	Удаление влаги из продуктов
5	Сушилка	Д	Разделение на фракции по плотности

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

Задание 2.

Установите соответствие оборудования и технических характеристик

1	Дробилка с регулируемой фракцией	А	Упаковка без доступа воздуха
2	Высокоскоростной смеситель	Б	Перемещение объектов
3	Установка для вакуумной упаковки	В	Контроль размера частиц
4	Манипулятор	Г	Неподвижная установка для обработки
5	Стационарный экструдер	Д	Увеличение смешивания

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

Задание 3. Установите последовательность этапов переработки, начиная с поступления сырья.

1. Нарезка
2. Мойка
3. Бланширование
4. Упаковка
5. Сортировка

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

Задание 4. Какие машины используются для замеса теста?

- А) Формовальная машина
- Б) Миксер
- В) Охлаждающая камера
- Г) Упаковочная машина

Ответ:

Обоснование:

Задание 5. Какой этап следует за очисткой зерна?

- А) Меление
- Б) Прием
- В) Упаковка
- Г) Сушка

Ответ:

Обоснование:

Задание 6. Установите соответствие оборудования и характеристики процесса

1	Оборудование для дробления	А	Формирование материала в листы
2	Линия для экструзии	Б	Измельчение для последующей обработки
3	Установка для переработки отходов	В	Удаление твердых частиц из жидкости
4	Система фильтрации	Г	Переработка мусора в предметы
5	Суспензия в механическом процессе	Д	Создание однородной массы

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

Задание 7. Установите порядок оборудования на молочной ферме

1. Упаковочная машина
2. Охлаждающий танк
3. Пастеризатор
4. Доильный аппарат
5. Сепаратор

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

Задание 8.

Какое оборудование используется для прессования семян подсолнечника?

- А) Экструдер
- Б) Пресс для масла
- В) Фильтратор
- Г) Бункер

Ответ:

Обоснование:

Задание 9.

Какой процесс происходит после прессования семян?

- А) Фильтрация
- Б) Замораживание
- В) Упаковка
- Г) Дистилляция

Ответ:

Обоснование:

Задание 10.

Какой процесс идет после расстойки теста?

- А) Декорирование
- Б) Охлаждение
- В) Выпечка
- Г) Упаковка

Ответ:

Обоснование:

Задание 11. Установите соответствие технологический процесс - Устройство

1	Линия гранулирования	А	Проверка соответствия стандартам
2	Установка для дробления	Б	Преобразование полимеров в гранулы
3	Котел для нагрева	В	Измельчение до нужной фракции
4	Установка для калибровки	Г	Регулирование температуры
5	Оборудование для тестирования качества	Д	Подбор нужного размера деталей

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

Задание 12.

Установите порядок работы оборудования в мясной переработке.

1. Фарширование
2. Охлаждение
3. Разделка
4. Упаковка
5. Прием сырья

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--

Задание 13. Определите последовательность для производства йогурта.

1. Ферментация
2. Упаковка
3. Инокуляция (добавление закваски)
4. Подогрев молока

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--

Задание 14.

Установите последовательность обработки зерна.

1. Меление
2. Сушка
3. Прием
4. Упаковка
5. Очистка

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--

Задание 15. Какой тип оборудования используется для измельчения твердых материалов в перерабатывающей отрасли?

Ответ:

Обоснование:

Задание 16. Какое оборудование применяется для отделения твердых веществ от жидкостей в процессе переработки?

Ответ:

Обоснование:

Задание 17.

Установите порядок этапов производственного процесса

1. Выпечка
2. Охлаждение
3. Расстойка
4. Замес теста
5. Подготовка закваски
6. Упаковка

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо

--	--	--	--	--	--

Задание 18.

Какое оборудование необходимо для разделки мяса?

- А) Ножи
- Б) Мясорубка
- В) Лебедка
- Г) Кухонный комбайн

Ответ:

Обоснование:

Задание 19.

Какое оборудование используется для стерилизации консервов?

- А) Пастеризатор
- Б) Автоклав
- В) Холодильник
- Г) Сковорода

Обоснование:

Задание 20. Какое оборудование используется для консервирования овощей и фруктов? Объясните, какие процессы сочетает в себе это оборудование и как они укрепляют качество консервов.

Ответ:

Обоснование:

Задание 21. Какой из следующих агрегатов используется для экстракции жидкостей из твердых веществ?

- А) Центрифуга
- Б) Конвективная печь
- В) Камера для замораживания
- Г) Смеситель

Ответ:

Обоснование:

Задание 22. Какой агрегат используется для хранения сырья на перерабатывающем предприятии?

- А) Бак
- Б) Экструдер
- В) Холодильник
- Г) Сушилка

Ответ:

Обоснование:

Задание 23. Какие технологии включают в себя обработку сельскохозяйственных продуктов? (Выберите все правильные ответы)

- А) Консервация
- Б) Генетическая модификация
- В) Дегидратация
- Г) Браширование

Ответ:

Обоснование:

Задание 24. Установите соответствие оборудования и его назначения

1	Барабанная сушилка	А	Работает под вакуумом для снижения температуры сушки
2	Вакуумный смеситель	Б	Использует вращающийся барабан для равномерного прогрева
3	Молотковая дробилка	В	Оснащена ударными молотками для дробления хрупких материалов
4	Центрифуга	Г	Обеспечивает обезвоживание под высоким давлением
5	Фильтр-пресс	Д	Применяет центробежную силу для разделения фаз

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г	Д

Задание 25. Почему в некоторых процессах используют вакуумные сушилки?

Ответ:

Обоснование:

Задание 26. Какой метод очистки оборудования наиболее эффективен для пищевых производств?

Ответ:

Обоснование:

Задание 27. Установите соответствие оборудования и технологическим процессом

1	Реактор с мешалкой	А	Пиролиз отходов
2	Роторный испаритель	Б	Поликонденсация в жидкой фазе
3	Гранулятор	В	Удаление летучих растворителей
4	Установка СІР-мойки	Г	Автоматическая очистка без разборки
5	Шнековый экструдер	Д	Получение однородных гранул из порошка

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5

Задание 28. Какое оборудование используется для разделения твердых частиц разной плотности в жидкой среде?

- а) Дробилка
- б) Гидроциклон
- в) Экструдер
- г) Сушилка

Ответ:

Обоснование:

Задание 29. Почему молотковая дробилка не подходит для переработки вязких материалов?

- а) Из-за низкой мощности двигателя
- б) Из-за риска налипания материала на молотки
- в) Из-за малой скорости вращения
- г) Из-за отсутствия сита

Ответ:

Обоснование:

Задание 30. Какое преимущество имеет распылительная сушилка перед барабанной?

Ответ:

Обоснование:

Задание 31. Почему при гранулировании порошков в кипящем слое используют связующие вещества?

Ответ:

Обоснование:

Задание 32. Какое преимущество дает использование датчиков давления в линиях розлива жидкостей?

Ответ:

Обоснование:

3.Ключи к оцениванию тестовых заданий

№ задания	Верный ответ	Критерии оценивания
1	А-2, Б-1, В-3, Г-5, Д-4	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
2	А-3, Б-4, В-1, Г-5, Д-2	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
3	5,2,1,3,4	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
4	Б Миксер используется для тщательного замеса теста в кондитерском производстве.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
5	А После того, как зерно очищено, следующим этапом является его помол, что происходит в процессе меления.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
6	А-2, Б-1, В-4, Г-3, Д-5	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
7	4,2,5,3,1	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
8	Б Пресс для масла предназначен для извлечения масла из семян путем механического давления.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
9	А Фильтрация необходима для удаления остатков твердых частиц после получения масла	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
10	В После расстойки тесто помещают в печь для выпечки, что является заключительным этапом производства хлеба.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
11	А-5, Б-1, В-2, Г-3, Д-4	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
12	5, 3,1, 4, 2	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
13	4,3,1,2	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
14	3, 5, 1, 2, 4	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
15	Дробилка — это оборудование, предназначенное для уменьшения размера твердых материалов, измельчая их до нужной фракции.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
16	Фильтр используется для отделения твердых частиц от жидкостей, что является важным этапом в различных перерабатывающих процессах, таких как фильтрация соков или сточных вод.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность,

		0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
17	5,4,3,1,2,6	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
18	А, Б Ножи - это одни из самых основных инструментов для разделки мяса. Специальные мясные ножи позволяют точно и аккуратно резать мясо, облегчая процесс его разделки на части. Мясорубка - это устройство, которое используется для измельчения и переработки мяса. В отличие от ножей, мясорубка позволяет быстро и равномерно переработать мясо в фарш. Это особенно полезно в условиях массового производства, когда необходимо перерабатывать большие объемы мяса.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
19	А, Б Пастеризатор используется для термической обработки, его принцип работы предполагает более низкие температуры по сравнению с автоклавом, что может не гарантировать полную стерилизацию для всех видов продуктов, особенно для тех, которые могут содержать споры бактерий, таких как <i>Clostridium botulinum</i> , что особенно важно при консервировании. Автоклав - специализированный инструмент предназначен для обработки продуктов при высоких температурах и давлениях, что позволяет обеспечивать уничтожение вредных микроорганизмов и обеспечивать длительный срок хранения продуктов.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
20	Для консервирования продуктов используются автоклавы, которые обеспечивают нагрев и герметичное запечатывание банок.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
21	А Центрифуга предназначена для экстракции жидкостей из твердых веществ, используя силу центробежного ускорения.	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
22	А Бак используется для хранения различных жидкостей или сыпучих материалов на перерабатывающем предприятии.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
23	А, В, Г Консервация - этот процесс является одной из самых распространенных технологий обработки, предназначенной для увеличения сроков хранения продуктов. Она позволяет предотвратить бактериальный рост и сохранить питательные вещества, что делает её важным аспектом в переработке сельскохозяйственных продуктов, сохраняя их вкус и питательную ценность на длительное время. Дегидратация - процесс заключается в удалении влаги из продуктов для продления их срока хранения. Дегидратация позволяет сохранять многие витамины и питательные вещества, делая её популярной технологией в переработке фруктов, овощей и трав. Броширование - это также этап обработки продуктов, который включает в себя предварительное бланширование овощей или фруктов перед их дальнейшей переработкой.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
24	Б -1, А -2, В -3, Г- 5, Д - 4	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи

25	Для уменьшения окисления продукта Вакуумные сушилки работают в условиях пониженного давления, что снижает содержание кислорода в камере. Это особенно важно для термочувствительных или легкоокисляющихся материалов (например, пищевых продуктов, фармацевтических субстанций, некоторых химических соединений).	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
26	CIP-мойка (Clean-in-Place) Это автоматизированная система очистки оборудования без его разборки, которая является наиболее эффективным методом для пищевых производств	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
27	1 – Б, 2 – В, 3 – Д, 4 – Г, 5 – А	1 б – полное правильное соответствие 0 б – остальные случаи
28	Б Гидроциклон использует центробежную силу для разделения частиц по плотности, тогда как дробилка – для измельчения, экструдер – для формования, а сушилка – для удаления влаги.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
29	Б Вязкие материалы (например, полимеры) забивают рабочие органы дробилки, снижая эффективность. Для них лучше подходят шредеры или ножевые измельчители.	1 б – совпадение с верным ответом 0 б – остальные случаи
30	Возможность сушки термочувствительных материалов Распылительная сушилка быстро удаляет влагу за счет создания мелкодисперсных капель, что критично для термочувствительных продуктов (например, молока, ферментов).	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
31	Для повышения прочности гранул Связующие (например, ПВП, крахмал) предотвращают разрушение гранул при транспортировке и хранении.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует
32	Контроль герметичности системы Датчики давления обнаруживают утечки или засоры, предотвращая брак продукции и поломки оборудования.	3 б - полный правильный ответ; 1 б - допущена одна ошибка/неточность, 0 б - допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]