

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
та университета
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
Р.А. Чмир
«23» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ»**

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Направленность (профиль) Технология хранения и переработки продукции
растениеводства
Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование знаний и умений в области теоретических и практических основ устройства и эксплуатации технологического оборудования перерабатывающих производств сельскохозяйственной продукции.

Задачи дисциплины:

- изучение устройств технологического оборудования
- освоение методов расчета оборудования;
- изучение оптимальных и рациональных технологических режимов оборудования;
- овладение прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования;
- изучение классификационных принципов и принципиальных схем основных типов технологического оборудования и поточных производственных линий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности, учетом современных отечественных и зарубежных технологических и технических разработок;
- изучение методов расчетов основных параметров на основе теоретического описания процессов, происходящих в рабочих органах машин и аппаратов зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности;
- изучение особенностей эксплуатации технологического оборудования, допустимых нагрузок, техники безопасности и требований охраны окружающей среды;
- изучение перспективных направлений и путей развития и совершенствования основного технологического оборудования предприятий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оборудование перерабатывающих производств относится к Блоку 1 – обязательной части Б1.О.26.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Процессы и аппараты пищевых производств», «Механизация и автоматизация технологических процессов в животноводстве и растениеводстве».

В дальнейшем данная дисциплина необходима при освоении дисциплин: «Сооружение и оборудование для хранения продукции растениеводства и животноводства», «Технология хранения и переработки продукции животноводства», «Технология хранения и переработки продукции растениеводства», «Организация производства и предпринимательства в агропромышленном комплексе», «Безопасность жизнедеятельности».

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование компетенций:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	Пороговый	Базовый	Продвинутый
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-2 _{УК-2} – Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Не достаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Достаточно хорошо может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.
	ИД-3 _{УК-2} – Решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Не может решать конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Слабо решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Хорошо решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.	Отлично решает конкретные задачи проекта, заявленного качества и за установленное время.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1 _{УК-6} – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Не применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Не всегда применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Достаточно часто применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Всегда применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.
	ИД-2 _{УК-6} – Понимает	Не понимает важность	Слабо понимает важность	Хорошо понимает важность	Отлично понимает важность

	важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	ность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
	ИД-3 _{УК-6} – Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Не реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Слабо реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	В достаточной степени реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Успешно реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.
	ИД-4 _{УК-6} – Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	Не может критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	Не достаточно четко может критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.	В достаточной степени может критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также отно-	Отлично критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.

				сительно полученного результата.	
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД-1 _{ОПК-3} – Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Не способен создать безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Частично создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Хорошо создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Отлично создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
	ИД-2 _{ОПК-3} – Владеет приемами анализа и оценки безопасности условий труда в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Не владеет приемами анализа и оценки безопасности условий труда в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.	Удовлетворительно владеет приемами анализа и оценки безопасности условий труда в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Хорошо владеет приемами анализа и оценки безопасности условий труда в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	Отлично владеет приемами анализа и оценки безопасности условий труда в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- устройство и принцип действия технологического оборудования, технические характеристики и экономические показатели;
- системы и методы расчетов машин и аппаратов зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности;
- технологию производственных процессов зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности;
- основные направления развития и совершенствования оборудования отраслей перерабатывающей промышленности;
- оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования отрасли;
- методы оценки эффективности работы технологического оборудования;
- прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при производстве продукции;

уметь:

- решать вопросы эффективной эксплуатации, управления и ремонта технологического оборудования предприятий зерноперерабатывающей, хлебопекарной, кондитерской, макаронной, масложировой, комбикормовой, молочной, мясоперерабатывающей отраслей промышленности;

- выбирать современное экономически выгодное оборудование, отвечающее особенностям производства;

- выполнять основные инженерные расчеты, и составлять техническую документацию оборудования соответствующей отрасли промышленности;

- предлагать решения по созданию технологий на основе интенсификации производственных процессов и новых физических методов обработки пищевого сырья;

владеть:

- методами оценки технического состояния технологического оборудования;

- методами контроля технологических режимов работы оборудования отрасли;

- контролем эффективности работы оборудования;

- методами безопасной эксплуатации оборудования.

3.1 Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

№	Темы, разделы дисциплины	Компетенции			
		УК-2	УК-6	ОПК-3	общее количество компетенций
1	Технологические процессы и аппараты, режимы их использования при переработке сельскохозяйственной продукции	+	+	+	3
2	Основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	+	+	+	3
3	Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования поточных линий	+	+	+	3

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часа.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 72 академических часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Очная форма обучения 5 семестр	Заочная форма обучения 3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа с обучающимися с преподавателем	32	8
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	8
лекции	16	2
практические	16	6
Самостоятельная работа, в т.ч.	40	60
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	18
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	10	12
Выполнение индивидуальных заданий	10	18
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	10	12
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Введение. Общие понятия о технологическом оборудовании. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	2	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
2	Технологическое оборудование для механической обработки продукции: оборудование для формования, порционного деления, соединения и перемешивания сельскохозяйственных продуктов и полуфабрикатов, для прессования сырья и полуфабрикатов	4	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
3	Технологические машины и аппараты для проведения теплообменных и массообменных процессов.	4	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
4	Технологическое оборудование для фасо-	2		УК-2, УК-6,

	вания и упаковывания полуфабрикатов и готовой продукции.			ОПК-3 ПКО-5
5	Технологическое оборудование для взвешивания и дозирования при наполнении крупногабаритной и малогабаритной тары.	2		УК-2, УК-6, ОПК-3
6	Технологическое оборудование для цехов и предприятий малой и средней мощности по переработке сельскохозяйственной продукции. Поточные механизированные линии перерабатывающих производств.	2	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
	Итого	16	2	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для разделения сыпучих и штучных продуктов	1	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
2	Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для измельчения сырья	1	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
3	Изучить устройство, принцип работы и назначение закатоных машин	1	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
4	Изучить устройство, принцип работы и назначение фасовочных и упаковочных машин.	1	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
5	Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для осаждения под действием центробежной силы и оборудование для фильтрования.	2	1	УК-2, УК-6, ОПК-3
6	Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для проведения теплообменных процессов.	2	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
7	Изучить устройство, принцип работы и назначение сушильного оборудования.	2	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
8	Изучить устройство, принцип работы и назначение моечных машин.	2	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
9	Изучить устройство, принцип работы и назначение пластинчатой пастеризационно-охладительной установки	2	1	УК-2, УК-6, ОПК-3
10	Изучить устройство, принцип работы и назначение протирочной машины	2	0,5	УК-2, УК-6, ОПК-3
	Итого	16	6	

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Раздел 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	5	6
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	5	4
	Выполнение индивидуальных заданий	5	6
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	5	4
Раздел 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	6
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2	6
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	4	4
Раздел 3	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2	6
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2	6
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов)	4	4
Итого		40	60

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Аксеновский А.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Мичуринск, Изд-во Мичуринский ГАУ, 2025.

4.6 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Контрольная работа - это самостоятельная творческая деятельность. Работа должна отражать теоретические и практические знания, полученные при изучении курса.

Цели контрольной работы заключаются в следующем:

1) закрепление материала, полученного на лекциях и практических занятиях по названной дисциплине, демонстрация овладения ее понятийным аппаратом, знания ее основных концептуальных представлений;

2) раскрытие одной из проблем дисциплины более глубоко и детально, чем ей уделяется внимания в общем учебном курсе;

3) демонстрация в связи с этим знаний по данной проблеме, полученных из научных источников, умение работать с научной литературой;

4) демонстрация умения четко и ясно излагать материал в письменном виде.

Общие требования к оформлению контрольной работы:

Текст контрольной работы представляется на стандартных листах бумаги формата А 4, число страниц 20 страниц машинописного текста. Все страницы (кроме титульного и содержания) должны быть пронумерованы, в конце работы должна указываться дата и подпись обучающегося.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.

4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Технологические процессы и аппараты, режимы их использования при переработке сельскохозяйственной продукции

Технологические и экономические аспекты правильного выбора и проектирования технологического оборудования. Задачи и содержание курса.

Требования, предъявляемые к технологическому оборудованию: эксплуатационные требования, требования техники безопасности и эргономика, конструктивные и эстетические требования, экономические требования.

Основная классификация промышленного оборудования. Понятие об основных видах технологического оборудования - машине и аппарате. Структурная схема технологической машины: рабочие органы, исполнительные и передаточные механизмы, устройства для регулирования, контроля, защиты и блокировки машин. Основные понятия и определения. Основные типы рабочих органов.

Классификация технологических машин и аппаратов по характеру действия и степени автоматизации.

Понятие о производительности технологических машин: теоретическая, технологическая и расчетная производительность.

Методика выбора оптимального варианта технологического оборудования перерабатывающих производств с применением ЭВМ.

Классификация оборудования по функционально-технологическому принципу.

Раздел 2 Основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья

Теоретические основы процесса отделения посторонних примесей. Оборудование для очистки корне- и клубнеплодов от посторонних примесей. Оборудование для очистки плодов, овощей и клубне- и корнеплодов от наружного покрова.

Моечные машины с жестким и мягким режимом ведения процесса.

Оборудование для сортировки растениеводческой продукции. Классификация оборудования для сортировки. Основные типы калибровочных и сортировочных машин, области их применения.

Механический способ очистки клубне- и корнеплодов. Устройство абразивных картофелечисток периодического и непрерывного действия.

Физический способ очистки. Паровые очистительные машины.

Химический способ очистки. Оборудование для проведения щелочной обработки.

Оборудование для мойки тары.

Механическая обработка растениеводческой продукции и пищевых изделий путем

разделения. Классификация методов разделения и оборудования.

Оборудование для резки пищевых продуктов. Рабочие органы и механизмы для резки.

Оборудование для дробления и измельчения. Машины раздавливающего действия, ударного действия.

Оборудование для разделения жидких пищевых продуктов. Классификация и выбор оборудования. Принципиальные конструктивные схемы фильтров, центрифуг, сепараторов. Основы расчета фильтров и сепараторов.

Оборудование для выделения жидких фракций из сырья и полуфабрикатов прессованием. Классификация прессов, их конструктивные особенности.

Основные виды технологического оборудования различных пищевых производств для механической переработки растениеводческой продукции и полуфабрикатов соединением и его классификация. Принципиальные конструктивные схемы оборудования для перемешивания компонентов с целью получения жидких сыпучих, тестообразных полуфабрикатов и готовых продуктов.

Основные виды технологического оборудования для механической переработки сырья и полуфабрикатов формованием и его классификация.

Основные особенности устройства и эксплуатации технологического оборудования для формования путем выдавливания - прессов и экструдеров. Типы нагнетателей: шнековые, валковые, поршневые, шестеренные и др.

Механическая обработка животноводческой продукции. Оборудование для измельчения мяса и шпика. Мясорезательные машины и шпикорезки. Волчки. Оборудование для тонкого измельчения мясного сырья.

Оборудование для перемешивания мясных продуктов. Перемешивающие устройства. Фаршемешалки. Фаршесмесители.

Оборудование для посола мяса и формования мясных продуктов. Посолочные комплексы и агрегаты. Оборудование для массирования мяса. Шприцы. Формовочные автоматы и машины.

Основные виды оборудования для проведения тепловых процессов. Принципиальные конструктивные схемы теплообменников выпарных аппаратов и оборудования. Основные особенности устройства и эксплуатации.

Основные виды и классификация оборудования для проведения массообменных процессов.

Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов. Оборудование для варки мясных продуктов. Оборудование для тепловой обработки мясных консервов. Оборудование холодильной обработки мяса. Холодильные шкафы и камеры. Способы охлаждения. Плиточные морозильные аппараты. Криогенные морозильные аппараты и линии.

Оборудование для тепловой обработки молока. Аппараты нагрева и охлаждения. Оборудование для пастеризации молока и молочных продуктов. Оборудование вакуум-термической обработки молока. Оборудование для производства сгущенных молочных продуктов.

Классификация сушилок. Схемы сушилок: сушильные шкафы, камерные, барабанные, туннельные сушилки. Особенности устройства и эксплуатации.

Принципиальные конструктивные схемы, особенности устройства и эксплуатации экстракционных аппаратов, аппаратов для простой и сложной перегонки (ректификации).

Оборудование для выпечки и тепловой обработки продукции растениеводства, его классификация. Хлебопекарные и кондитерские печи, принцип их действия.

Оборудование для охлаждения и замораживания пищевых продуктов и полуфабрикатов. Особенности устройства и эксплуатации установок для замораживания в жидких хладоносителях и криогенных жидкостях, контактных морозильных аппаратов. Выбор условий и эффективных методов охлаждения и замораживания пищевых продуктов.

Основные виды технологического оборудования для варки и тепловой обработки

пищевых продуктов. Принцип действия разварников, крахмалосодержащего сырья.

Принципиальные конструктивные схемы оборудования для тепловой обработки фасованных пищевых продуктов. Особенности устройства и эксплуатации автоклавов, стерилизаторов.

Основные виды финишных операций и классификация технологического оборудования для их выполнения в различных перерабатывающих производствах.

Принципиальные схемы оборудования для наполнения крупногабаритной тары (бидонов, ящиков, цистерн и т. д.) жидкими, сыпучими, пасто- и кускообразными продуктами. Механизмы для дозирования продуктов в малогабаритную тару.

Классификация упаковочных машин. Основные виды оборудования для упаковки продуктов мелкими дозами.

Раздел 3 Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования поточных линий

Классификация поточных линий перерабатывающих производств по функциональному назначению, номенклатуре вырабатываемых изделий, ритму работы, структуре потоков, компоновке и другим классификационным признакам.

Факторы, влияющие на структуру и компоновку линий. Выбор технологического процесса и оборудования. Деление линий на участки.

Транспортирующие системы технологических линий, их классификация. Основные устройства транспортирующих систем: перегружающие устройства, питатели, накопители и распределители.

Производительность технологических линий с учетом производительности основного оборудования, потерь продукта и машинного времени на отдельных участках. Расчет производительности одно- и многопоточных линий.

Количество машин и аппаратов в поточных линиях, их компоновка и необходимые для них площади.

Системный подход к проблеме развития технологических линий.

Производственный процесс в линии как технологическая система. Операция как элемент технологической системы. Структура технологической системы. Этапы анализа и синтеза технологической системы. Направления развития технологических линий.

5 Образовательные технологии

Для реализации указанной образовательной программы используются инновационные технологии, направленные на консолидацию как нового (интерактивного) так и инновационного подхода, с целью получения всесторонних знаний о системах контроля за надзора за соблюдением требований безопасности в различных сферах деятельности человека.

Вид учебных занятий	Образовательные технологии
Лекционное занятие	визуальная демонстрация материала -презентация с использованием средств мультимедиа, и с последующим обсуждением материала
Практическое занятие	анализ примеров решения различных трудовых споров, а также требований уполномоченных организаций по соблюдению норм природоохранного законодательства
Самостоятельная работа	использование, как традиционных форм обучения, так и подготовка коллективных проектов

6 Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Технологические процессы и аппараты, режимы их использования при переработке сельскохозяйственной продукции	УК-2; УК-6; ОПК-3	Тестовые Задания	30
			Вопросы для зачета	20
2	Основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	УК-2; УК-6; ОПК-3	Тестовые Задания	40
			Вопросы для зачета	25
3	Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования поточных линий	УК-2; УК-6; ОПК-3	Тестовые Задания	30
			Вопросы для зачета	25

Форма контроля – текущий контроль, рейтинговое тестирование, модуль №1 (максимальная рейтинговая оценка – 20х2 баллов), зачет (максимальная рейтинговая оценка – 50 баллов), творческий балл – 10 баллов.

6.2 Перечень вопросов для зачета

1. Классификация технологического оборудования. Поточные технологические линии и принципы их построения (УК-2; УК-6; ОПК-3)
2. Конструктивные особенности, принцип работы и назначение коптильной установки типа АФОС и автоматизированной термокамеры Я5-ФТГ.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
3. Устройство и принцип работы астатических регуляторов.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
4. Оборудование для взвешивания и дозирования. Классификация и принципы работы оборудования.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
5. Устройство, принцип работы и назначение ситовеечной машины А1-БСО и вертикальной обоечной машины РЗ-БМО-6. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
6. Датчики. Назначение, устройство, работа.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
7. Оборудование для измельчения мяса и мясопродуктов. Классификация и технологический процесс работы оборудования.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
8. Устройство, принцип работы и назначение вальцового станка А1-БЗ-2Н. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
9. Магнитные усилители.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
10. Технологические и машинно-аппаратурные схемы, операторные модели технологических линий.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
11. Рассказать устройство, принцип работы и назначение фаршемешалки Л5-ФМ2-У-335.
12. Командные аппараты.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
13. Оборудования для разделения сыпучих и штучных продуктов. Классификация и особенности технологического оборудования.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
14. Рассказать устройство, принцип работы и назначение фасовочных машин ВРА-6А и Б4-ФНД-17. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
15. Оборудование для разделения примесей и продуктов по геометрическим признакам.(УК-2; УК-6; ОПК-3)

16. Устройство, принцип работы и назначение сепаратора Г9-КОВ и осадительной центрифуги непрерывного действия НОГШ. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
17. Оборудования для разделения примесей и продуктов, отличающихся аэродинамическими и магнитными свойствами. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
18. Устройство, принцип работы и назначение вакуум-аппарата ПУ-2А-60 и вакуум-аппарата с пароструйным тепловым насосом. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
19. Оборудование для калибрования и разделения штучных продуктов. Щелевые и валиколенточные калибровочные машины.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
20. Рассказать устройство, принцип работы и назначение маслоизготовителей РЗ-ОБЭ и А1-ОЛО-1. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
21. Оборудование для очистки и протирки сырья, его классификация.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
22. Устройство, принцип работы и назначение моечно-встряхивающей машины КМЦ и моечной машины А9-КМБ. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
23. Оборудование для механической обработки продукции растениеводства. Классификация оборудования для измельчения.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
24. Устройство, принцип работы и назначение машины для мойки бутылок Т1-АМЕ-6. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
25. Оборудование для созревания молочных продуктов. Обоснование процесса созревания молочных продуктов. Классификация оборудования. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
26. Оборудование для измельчения. Роторные мельницы. Конструктивные особенности.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
27. Оборудование для копчения мяса и рыбы. Принцип построения оборудования и классификация.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
28. Оборудование ударного действия на примере молотковой дробилки(УК-2; УК-6; ОПК-3)
29. Оборудование для посолки, мойки и обсушки сыров. Оборудование для изолирования и созревания сыров.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
30. Оборудование для осаждения под действием центробежной силы. Сепараторы и центрифуги. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
31. Оборудование для прессования. Классификация оборудования. Типы прессов и технологический процесс работы.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
32. Оборудование для фильтрации. Фильтры и их типы. Способы фильтрации.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
33. Классификация оборудования для перемешивания и получения однородных сыпучих и пастообразных пищевых масс. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
34. Устройство, принцип работы и назначение конвективная шахтной сушилки ВИС-42Д. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
35. Смесители периодического и непрерывного действия. Мешалки. Типы рабочих органов.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
36. Устройство, принцип работы и назначение энтолейтера РЗ-БЭЗ и вертикальной обоечной машины РЗ-БМО-6. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
37. Машины для взбивания и насыщения пищевых масс воздухом. Классификация, основные конструктивные элементы.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
38. Устройство, принцип работы и назначение вибрационно-моечной машины МВ-25.
39. Электронные усилители.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
40. Классификация оборудования для формования и порционного деления жидких и пластичных пищевых масс.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
41. Устройство, принцип работы и назначение оборудования для измельчения мяса - волчкаи куттера. (УК-2; УК-6; ОПК-3)

42. Упаковочное и этикетировочное оборудование. Классификация и принцип работы оборудования.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
43. Устройство, принцип работы и назначение фильтр-сепаратора А1-БСТ.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
44. Оборудование для механической обработки молока и молочных продуктов. Классификация и конструктивные особенности.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
45. Назначение, устройство, принцип работы сепаратора-молокоочистителя и сепаратора-сливкоотделителя. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
46. Как устроены и работают статистические регуляторы? (УК-2; УК-6; ОПК-3)
47. Классификация оборудования для охлаждения, кристаллизации и замораживания. Принцип работы паровых компрессионных холодильных машин.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
48. Устройство, принцип работы и назначение ленточного шпарителя БК-200 и автоматической обжарочной печи.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
49. Оборудование для тепловой обработки молочных продуктов. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
50. Устройство, принцип работы и назначение опрокидывающегося варочного котла Д9-41А.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
51. Классификация оборудования для проведения теплообменных и массообменных процессов. Выпарные и вакуумные аппараты.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
52. Рассказать устройство, принцип работы и назначение вертикального автоклава АВ-4.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
53. Оборудование для экстракции. Его классификация. Наклонные и ротационные диффузионные аппараты.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
54. Рассказать устройство, принцип работы и назначение триера-куколотборника А9-УТК-6.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
55. Промышленные печи. Классификация промышленных печей. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
56. Рассказать устройство, принцип работы и назначение молотковой дробилки ЛЕ-6.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
57. Оборудование для выработки сливочного масла. Его классификация.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
58. Устройство, принцип работы и назначение паровой пятиленточной сушилки СПК и сушильного агрегата АВМ-0,4. (УК-2; УК-6; ОПК-3)
59. Классификация оборудования для перемешивания мясопродуктов.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
60. Устройство, принцип работы и назначение полуавтоматической Б4-КЗК-77 и автоматической Б4-КЗК-79 закаточных машин.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
61. Фаршесмесители. Классификация, назначение, основные конструктивные элементы.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
62. Назначение, устройство и работа пластинчатых маслообразователей на примере РЗ-ОУА1.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
63. Оборудование для подготовительных операций при производстве растительного масла.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
64. Устройство и принцип работы форпресса ФП и экспеллера ЕП.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
65. Оборудование и методы очистки растительного масла.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
66. Назначение, устройство и работа заквасочника Г6-03-40.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
67. Оборудование для измельчения мясопродуктов.(УК-2; УК-6; ОПК-3)
68. Назначение, устройство и работа гомогенизатора и дезинтегратора.(УК-2; УК-6; ОПК-3)

69. Оборудование бродильного отделения его виды и конструктивные особенности(УК-2; УК-6; ОПК-3)
70. Назначение, устройство и работа заквасочника Г6-03-40.(УК-2; УК-6; ОПК-3)

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»	Знает: - источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации; - требования санитарно-гигиенического законодательства с учетом специфики деятельности работодателя; - методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду; - основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, оборудованию, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда. Умеет: -применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков; -формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; -анализировать и оценивать состояние санитарно-бытового обслуживания работников. Владет: - методами и средствами оценки техногенных и природных опасностей риска их реализации; - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере; - средствами спасения человека. На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.	тестовые задания (30-40 баллов); вопросы к зачету (22-30 баллов)
Базовый (50 -74 балла) «зачтено»	Знает: - источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации; - требования санитарно-гигиенического законодательства с учетом специфики деятельности работодателя; - методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду; Умеет: -применять методы идентификации опасно-	тестовые задания (20-29 баллов); вопросы к зачету (16-21 баллов)

	стей и оценки профессиональных рисков; -формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; -анализировать и оценивать состояние санитарно-бытового обслуживания работников. Владеет: - методами и средствами оценки техногенных и природных опасностей риска их реализации; - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере; - средствами спасения человека. На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.	
Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»	Знает: - источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации; - методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду; Умеет: -применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков; -формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям; Владеет: - методами и средствами оценки техногенных и природных опасностей риска их реализации; - способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере; - средствами спасения человека. На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.	тестовые задания (14-19 баллов); вопросы к зачету (10-15 баллов)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «незачтено»	Знает: - не знает источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации; - не знает методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду; Умеет: - не умеет применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков; - не может формировать требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивать их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям;	тестовые задания (0-13 баллов); вопросы к зачету (0-9 баллов)

	Владеет: - не владеет методами и средствами оценки техногенных и природных опасностей риска их реализации; - не владеет способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере; - не владеет средствами спасения человека. На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.	
--	--	--

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Учебная литература

1. Аксеновский А.В. УМК по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Мичуринск, 2025
2. Драгилев А.И. Технологическое оборудование предприятий кондитерского производства М.: Колос.: 1997. - 432 с.
3. Скрипников Ю. Г., Гореньков Э. С. Оборудование предприятий по хранению и переработке плодов и овощей. - М.: Колос, 1993. - 336 с.
4. Каталог. Технологии, машины и оборудование для производства и переработки зерна. - М: 1998
5. Каталог. Цехи, комплекты и линии для перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса. ч.1. Ч.2.-М.: 1996.

7.2 Методические указания по освоению дисциплины

1. Практикум по оборудованию и автоматизации перерабатывающих производств / Шабурова Г.В., Зимняков В.М., Курочкин А.А., Поликанов А.В. - М.: КолосС, 2019. – 183с.
2. Аксеновский А.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Мичуринск, 2025.
3. Аксеновский А.В. Методические указания для выполнения контрольной работы обучающимися заочной формы по дисциплине «Оборудование перерабатывающих производств» для направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции. - Мичуринск, 2025.
4. Технологическое оборудование для переработки продукции растениеводства / Байкин С.В., Курочкин А.А., Шабурова Г.В., Афанасьев А.С. - М.: КолосС, 2019. – 445с.

7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2 Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

7.3.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Профессиональная база данных. Каталог ГОСТов <http://gostbase.ru/>.
6. Профессиональная база данных. ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru.
7. Профессиональная база данных. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>.

7.3.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № 6/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007

					срок действия: бес- срочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVu	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Профессиональные базы данных: ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности (http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru);
3. Каталог ГОСТов (<http://gostbase.ru/>);
4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации (<http://docs.cntd.ru/>).

7.3.6 Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.3.7 Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции	УК-2	ИД-2 _{УК-2}

		Самостоятельная работа		
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-2	ИД-2 _{УК-2}
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Самостоятельная работа	УК-2	ИД-2 _{УК-2}

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитории для лекционных и практических занятий (Лаборатория механизации с/х производства) (ул. Интернациональная, 101, 4/3)

Ноутбук Acer (инв. № 2101045100); проектор (инв. № 2101045202), доильная установка (инв. № 1101044158); доильный аппарат (инв. № 2101042415); инструментальный набор (инв. № 1101044175); кислородомер ПТК-06 (инв. № 2101042414); осциллограф О-1-76 (инв. № 1101044168); очиститель молока ОМ-3а(1101044161); пневмотестер (инв. № 2101042407).

Прибор ВШВ-2 (инв. № 1101044180); регулятор температуры и влажности МПР-51 (инв. № 2101042436); устройство контроля УКТ-38 (инв. № 2101062182), весы ВЛК-500 (инв. № 1101044003); влагомер (инв. № 2101042307); влагомер переносной экспресс-анализа зеленой массы ВЗМ-1 (инв. № 1101044027)

Аудитория для самостоятельной работы (Герасимова 132-А; ауд. 5/26а - компьютерный класс)

Компьютерный класс с выходом в интернет:

Компьютер Celeron 2000 – 4 шт. (инв. № 1101044956; 1101044955; № 1101044954; 1101044953);

компьютер Celeron E 3300 OEM Монитор 18,5” LG W 1943 – 12 шт. (инв. № 1101047397; 1101047396; 1101047395;

1101047394;1101047393;1101047392;

1101047391;1101047390;1101047388;

1101047387;1101047386;1101047385);

компьютер Pentium (инв. № 2101041806);

плоттер СН336А HP (инв. № 41013400057); принтер Canon (инв. № 1101044951); сканер (инв. № 2101065186); копировальный аппарат Canon (инв. № 2101041802); модем – 1 шт. (инв. № 2101065200);

выход в интернет; электронные пособия и программы.

Рабочая программа дисциплины «Оборудование перерабатывающих производств» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 – «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», утвержденного 17.07.2017. протокол № 699

Автор: доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.с.-х.н. Аксеновский А.В.

заведующий кафедрой технологических процессов и техносферной безопасности, доцент, к.т.н. Щербаков С.Ю.

Рецензент: доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии, к.с.-х. н. Гаглыева Т.Н.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры протокол № 7 от «13» апреля 2022 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ протокол № 7 от «14» апреля 2022 г.
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 13 от 05 июня 2023 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ, протокол № 09 от 20 мая 2024 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 09 от 23 мая 2024 г.
Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.
Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 12 от 7 апреля 2025 г.
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробиотехнологий им. И.В. Мичурина, протокол № 8 от 21 апреля 2025 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 08 от 23 апреля 2025 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства

