


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОБОРУДОВАНИЕ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль) - Технология производства и переработки про-
дукции животноводства

Квалификация выпускника - бакалавр

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 1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПКО-5. Способен обосновывать режим хранения сельскохозяйственной продукции.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	Пороговый	Базовый	Продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-1 _{УК-1} – Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2 _{УК-1} – Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Недостаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 _{УК-1} – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4 _{УК-1} – Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументировано сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Недостаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности

	ности	ности		других участников деятельности	
	ИД-5 _{УК-1} – Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.	Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.	Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ПКО-5. Способен обосновывать режим хранения сельскохозяйственной продукции.	ИД-1 _{ПК-5} - Обосновывает режим хранения сельскохозяйственной продукции.	Не обосновывает режим хранения сельскохозяйственной продукции.	Не всегда обосновывает режим хранения сельскохозяйственной продукции.	Достаточно часто обосновывает режим хранения сельскохозяйственной продукции.	Всегда проводит обоснование режима 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-1	ПКО-5	общее количество компетенций
1	Технологические процессы и аппараты, режимы их использования при переработке сельскохозяйственной продукции	+	+	2
2	Основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	+	+	2
3	Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования поточных линий	+	+	2

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (5 семестр)	по заочной форме обучения 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	32	8
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	8
лекции	16	2
практические занятия	16	6
Самостоятельная работа, в т.ч.	76	96
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	36	60
Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	10	
Выполнение индивидуальных заданий	10	36
Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	20	
Контроль	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	

			ния	
1	Введение. Общие понятия о технологическом оборудовании. Технологическое оборудование для подготовки сельскохозяйственной продукции и полуфабрикатов к основным производственным операциям.	2	-	УК-1 ПКО-5
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	1	УК-1 ПКО-5
3	Технологические машины и аппараты для проведения теплообменных и массообменных процессов.	4	-	УК-1 ПКО-5
4	Технологическое оборудование для фасования и упаковывания полуфабрикатов и готовой продукции.	2	-	УК-1 ПКО-5
5	Технологическое оборудование для взвешивания и дозирования при наполнении крупногабаритной и малогабаритной тары.	2	1	УК-1 ПКО-5
6	Технологическое оборудование для цехов и предприятий малой и средней мощности по переработке сельскохозяйственной продукции. Поточные механизированные линии перерабатывающих производств.	2	-	УК-1 ПКО-5
	Всего	16	2	

4.3 Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	
1	Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для разделения сыпучих и штучных продуктов	1	-	УК-1 ПКО-5
2	Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для измельчения сырья	1	1	УК-1 ПКО-5
3	Изучить устройство, принцип работы и назначение закаточных машин	1	1	УК-1 ПКО-5
4	Изучить устройство, принцип работы и назначение фасовочных и упаковочных машин.	1	-	УК-1 ПКО-5
5	Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для осаждения под действием центробежной силы и оборудование для фильтрования.	2	1	УК-1 ПКО-5
6	Изучить устройство, принцип работы и назначение оборудования для проведения теплообменных процессов.	2	-	УК-1 ПКО-5
7	Изучить устройство, принцип работы и назначение сушильного оборудования.	2	1	УК-1 ПКО-5
8	Изучить устройство, принцип работы и назначение моечных машин.	2	1	УК-1 ПКО-5
9	Изучить устройство, принцип работы и назначение пластинчатой пастеризационно-охладительной установки	2	1	УК-1 ПКО-5
10	Изучить устройство, принцип работы и назначение протирачной машины	2		УК-1 ПКО-5

	Всего	16	6	
--	-------	----	---	--

4.4 Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем в акад. часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	2	
	Выполнение индивидуальных заданий	2	10
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	5	
Раздел 2	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	4	
	Выполнение индивидуальных заданий	6	10
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	10	
Раздел 3	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	16	20
	Подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, защите реферата	4	
	Выполнение индивидуальных заданий	2	16
	Подготовка к модульному компьютерному тестированию (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета и экзамена	5	
Итого		76	96

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, 2023.

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 ос-

новых 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 вакуумтермической 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-1 ПКО-5	Тестовые Задания	30
			Вопросы для зачета	20
2	Основные виды оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья	УК-1 ПКО-5	Тестовые Задания	40
			Вопросы для зачета	25
3	Конструктивные особенности и эксплуатационные характеристики оборудования поточных линий	УК-1 ПКО-5	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-1; ПКО-5)
2. Конструктивные особенности, принцип работы и назначение копильной установки типа АФОС и автоматизированной термокамеры Я5-ФТГ.(УК-1; ПКО-5)
3. Устройство и принцип работы астатических регуляторов.(УК-1; ПКО-5)
4. Оборудование для взвешивания и дозирования. Классификация и принципы работы оборудования.(УК-1; ПКО-5)
5. Устройство, принцип работы и назначение ситовеечной машины А1-БСО и вертикальной обоечной машины РЗ-БМО-6. (УК-1; ПКО-5)
6. Датчики. Назначение, устройство, работа.(УК-1; ПКО-5)
7. Оборудование для измельчения мяса и мясопродуктов. Классификация и технологический процесс работы оборудования.(УК-1; ПКО-5)
8. Устройство, принцип работы и назначение вальцового станка А1-БЗ-2Н. (УК-1; ПКО-5)
9. Магнитные усилители.(УК-1; ПКО-5)
10. Технологические и машинно-аппаратурные схемы, операторные модели технологических линий.(УК-1; ПКО-5)
11. Рассказать устройство, принцип работы и назначение фаршемешалки Л5-ФМ2-У-335.
12. Командные аппараты.(УК-1; ПКО-5)
13. Оборудования для разделения сыпучих и штучных продуктов. Классификация и особенности технологического оборудования.(УК-1; ПКО-5)
14. Рассказать устройство, принцип работы и назначение фасовочных машин ВРА-6А и Б4-ФНД-17. (УК-1; ПКО-5)
15. Оборудование для разделения примесей и продуктов по геометрическим признакам.(УК-1; ПКО-5)
16. Устройство, принцип работы и назначение сепаратора Г9-КОВ и осадительной центрифуги непрерывного действия НОГШ. (УК-1; ПКО-5)
17. Оборудования для разделения примесей и продуктов, отличающихся аэродинамическими и магнитными свойствами. (УК-1; ПКО-5)

18. Устройство, принцип работы и назначение вакуум-аппарата ПУ-2А-60 и вакуум-аппарата с пароструйным тепловым насосом. (УК-1; ПКО-5)
19. Оборудование для калибрования и разделения штучных продуктов. Щелевые и валиколеночные калибровочные машины.(УК-1; ПКО-5)
20. Рассказать устройство, принцип работы и назначение маслоизготовителей РЗ-ОБЭ и А1-ОЛО-1. (УК-1; ПКО-5)
21. Оборудование для очистки и протирки сырья, его классификация.(УК-1; ПКО-5)
22. Устройство, принцип работы и назначение моечно-встряхивающей машины КМЦ и моечной машины А9-КМБ. (УК-1; ПКО-5)
23. Оборудование для механической обработки продукции растениеводства. Классификация оборудования для измельчения.(УК-1; ПКО-5)
24. Устройство, принцип работы и назначение машины для мойки бутылок Т1-АМЕ-6. (УК-1; ПКО-5)
25. Оборудование для созревания молочных продуктов. Обоснование процесса созревания молочных продуктов. Классификация оборудования. (УК-1; ПКО-5)
26. Оборудование для измельчения. Роторные мельницы. Конструктивные особенности.(УК-1; ПКО-5)
27. Оборудование для копчения мяса и рыбы. Принцип построения оборудования и классификация.(УК-1; ПКО-5)
28. Оборудование ударного действия на примере молотковой дробилки(УК-1; ПКО-5)
29. Оборудование для посолки, мойки и обсушки сыров. Оборудование для изолирования и созревания сыров.(УК-1; ПКО-5)
30. Оборудование для осаждения под действием центробежной силы. Сепараторы и центрифуги. (УК-1; ПКО-5)
31. Оборудование для прессования. Классификация оборудования. Типы прессов и технологический процесс работы.(УК-1; ПКО-5)
32. Оборудование для фильтрации. Фильтры и их типы. Способы фильтрации.(УК-1; ПКО-5)
33. Классификация оборудования для перемешивания и получения однородных сыпучих и пастообразных пищевых масс. (УК-1; ПКО-5)
34. Устройство, принцип работы и назначение конвективная шахтной сушилки ВИС-42Д. (УК-1; ПКО-5)
35. Смесители периодического и непрерывного действия. Мешалки. Типы рабочих органов.(УК-1; ПКО-5)
36. Устройство, принцип работы и назначение энтолейтера РЗ-БЭЗ и вертикальной обоечной машины РЗ-БМО-6. (УК-1; ПКО-5)
37. Машины для взбивания и насыщения пищевых масс воздухом. Классификация, основные конструктивные элементы.(УК-1; ПКО-5)
38. Устройство, принцип работы и назначение вибрационно-моечной машины МВ-25.
39. Электронные усилители.(УК-1; ПКО-5)
40. Классификация оборудования для формования и порционного деления жидких и пластичных пищевых масс.(УК-1; ПКО-5)
41. Устройство, принцип работы и назначение оборудования для измельчения мяса - волчкаи куттера. (УК-1; ПКО-5)
42. Упаковочное и этикетировочное оборудование. Классификация и принцип работы оборудования.(УК-1; ПКО-5)
43. Устройство, принцип работы и назначение фильтр-сепаратора А1-БСТ.(УК-1; ПКО-5)

44. Оборудование для механической обработки молока и молочных продуктов. Классификация и конструктивные особенности.(УК-1; ПКО-5)
45. Назначение, устройство, принцип работы сепаратора-молокоочистителя и сепаратора-сливкоотделителя. (УК-1; ПКО-5)
46. Как устроены и работают статистические регуляторы? (УК-1; ПКО-5)
47. Классификация оборудования для охлаждения, кристаллизации и замораживания. Принцип работы паровых компрессионных холодильных машин.(УК-1; ПКО-5)
48. Устройство, принцип работы и назначение ленточного шпарителя БК–200 и автоматической обжарочной печи.(УК-1; ПКО-5)
49. Оборудование для тепловой обработки молочных продуктов. (УК-1; ПКО-5)
50. Устройство, принцип работы и назначение опрокидывающегося варочного котла Д9-41А.(УК-1; ПКО-5)
51. Классификация оборудования для проведения теплообменных и массообменных процессов. Выпарные и вакуумные аппараты.(УК-1; ПКО-5)
52. Рассказать устройство, принцип работы и назначение вертикального автоклава АВ-4.(УК-1; ПКО-5)
53. Оборудование для экстракции. Его классификация. Наклонные и ротационные диффузионные аппараты.(УК-1; ПКО-5)
54. Рассказать устройство, принцип работы и назначение триера-куколетборника А9-УТК-6.(УК-1; ПКО-5)
55. Промышленные печи. Классификация промышленных печей. (УК-1; ПКО-5)
56. Рассказать устройство, принцип работы и назначение молотковой дробилки ЛЕ-6.(УК-1; ПКО-5)
57. Оборудование для выработки сливочного масла. Его классификация.(УК-1; ПКО-5)
58. Устройство, принцип работы и назначение паровой пятиленточной сушилки СПК и сушильного агрегата АВМ-0,4. (УК-1; ПКО-5)
59. Классификация оборудования для перемешивания мясopодуKтов.(УК-1; ПКО-5)
60. Устройство, принцип работы и назначение полуавтоматической Б4-КЗК-77 и автоматической Б4-КЗК-79 закаточных машин.(УК-1; ПКО-5)
61. Фаршесмесители. Классификация, назначение, основные конструктивные элементы.(УК-1; ПКО-5)
62. Назначение, устройство и работа пластинчатых маслообразователей на примере РЗ-ОУА1.(УК-1; ПКО-5)
63. Оборудование для подготовительных операций при производстве растительного масла.(УК-1; ПКО-5)
64. Устройство и принцип работы форпресса ФП и экспеллера ЕП.(УК-1; ПКО-5)
65. Оборудование и методы очистки растительного масла.(УК-1; ПКО-5)
66. Назначение, устройство и работа заквасочника Г6-03-40.(УК-1; ПКО-5)
67. Оборудование для измельчения мясopодуKтов.(УК-1; ПКО-5)
68. Назначение, устройство и работа гомогенизатора и дезинтегратора.(УК-1; ПКО-5)
69. Оборудование бродильного отделения его виды и конструктивные особенности(УК-1; ПКО-5)
70. Назначение, устройство и работа заквасочника Г6-03-40.(УК-1; ПКО-5)

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	<p>тестовые задания (30-40 баллов); вопросы к зачету (22-30 баллов)</p>
<p>Базовый (50 -74 балла) «зачтено»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>тестовые задания (20-29 баллов); вопросы к зачету (16-21 баллов)</p>

	<p>нормативным требованиям;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и оценивать состояние санитарно-бытового обслуживания работников. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) «зачтено»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации; - методы мотивации и стимулирования работников к безопасному труду; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.</p>	<p>тестовые задания (14-19 баллов); вопросы к зачету (10-15 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «незачтено»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не владеет методами и средствами оценки техногенных и природных опасностей риска их реализации; - не владеет способностью пропагандировать 	<p>тестовые задания (0-13 баллов); вопросы к зачету (0-9 баллов)</p>

	<p>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.</p>	
--	--	--

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, 2023
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, 2023.
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, 2023.
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 циф-

ровых 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-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. 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 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. 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 и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услу-

7.3.3 Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

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>

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	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № 6/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - 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	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 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	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 Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}

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. Гаглоева Т.Н.



Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол №7 от «13» апреля 2019 г.)
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «16» апреля 2019 г)
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 8 от «2» марта 2020 г)
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «20» апреля 2020г.)
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 8 от «1» апреля 2021 г)
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института Мичуринского ГАУ (протокол № 9 от «5» апреля 2021г.)
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 8 от «22» апреля 2021 г.)

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
Программа рассмотрена на заседании кафедры (протокол № 8 от «10» июня 2021 г)
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 15 июня 2021г)
Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета (протокол № 10 от «24» июня 2021 г.)

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 2022г.
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 05июня 2023 г
Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерногоинститута Мичуринского ГАУ, протокол №10 от 19 июня 2023 г.
Программа утверждена Решением Учебно-методического совета университета, протокол № 10 от 22 июня 2023 г.