

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 23мая 2024 г. № 9)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета С.В. Соловьёв
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА»**

Направление подготовки – 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация - магистр

1 Цели и задачи дисциплины:

Цель - освоение студентами современных технологических процессов, машин и оборудования, применяемых на предприятиях по переработке продукции животноводства

Задачи – изучение технологий, устройств, принципов работы и регулировки режимов работы оборудования для переработки продукции животноводства.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу магистратуры по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия направленность (профиль) Технологии и средства механизации сельского хозяйства, соответствует следующему профессиональному стандарту: профессиональный стандарт "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. N 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 июня 2014 г., регистрационный N 32609), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Перспективные технологии и технические средства по переработке продукции животноводства» – является дисциплиной частью, формируемой участниками образовательных отношений, Б1.В.08.

Курс базируется на дисциплинах: «Технологии и технические средства для переработки отходов сельскохозяйственного производства», «Инженерное обеспечение технологических процессов в АПК» Служит базой для таких дисциплин: «Оптимизация режимных и конструктивных параметров технологического оборудования», «Проектирование и строительство перерабатывающих предприятий», «Геоинформационные системы в АПК».

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить трудовые функции и действия согласно профессиональному стандарту:

Трудовая функция - Организация работы структурного подразделения по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования С/04.5

Трудовые действия - Оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники в соответствии с технологическими картами производства сельскохозяйственной продукции и условиями работы.

Трудовая функция - Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации Е/01.7

Трудовые действия - Проектирование производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

Трудовые действия - Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ПК-1	Способен применять методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и

	ресурсосбережения технологических процессов
ПК-2	Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 _{ук-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Не может анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Слабо анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Хорошо анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Отлично анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	ИД-2 _{ук-1} - Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Не может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Слабо может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Хорошо может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Отлично может определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
	ИД-3 _{ук-1} - Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных	Не может критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных	Слабо может критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных	Хорошо может критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных	Отлично может критически оценивать надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных

	источников	ивой инфо рмацией из разных источников	источников	противореч ивой инфо рмацией из разных источников	ией из разных источников
	ИД-4 _{УК} - 1Разрабатывает и содержательно аргументирует с стратегию решен ия проблемной ситуации на осн ове системного и междисциплина рного подходов	Не может разрабатыв ать и содер жательно аргументир ует стратег ию решени я проблемн ой ситуации н а основе си стемного и междисцип линарного подходов	Слабо может разрабатывать и содержател ьно аргументируе т стратегию р ешения probl емной ситуации на о снове системн ого и междисципли нарного подх одов	Хорошо может разрабатыв ать и содер жательно аргументир ует стратег ию решени я проблемн ой ситуации н а основе си стемного и междисцип линарного подходов	Отлично может разрабатыват ь и содержате льно аргументируе т стратегию р ешения probl емной ситуации на о снове систем ного и междисципли нарного подх одов
	ИД-5 _{УК} - 1Строит сценари и реализации стр атегии, определяя возмо жные риски и пр едлагая пути их устранения задачи	Не может строить сце нарии реал изации стр атегии, определяя возможные риски и пр едлагая пут и их устрани ния задачи	Слабо может строить сцена рии реализаци и стратегии, определяя воз можные риск и и предлагая пути их устранения задачи	Хорошо может строить сце нарии реал изации стр атегии, определяя возможные риски и пр едлагая пут и их устрани ния задачи	Отлично может строить сцена рии реализац ии стратегии, определяя воз можные риск и и предлагая пути их устрани я задачи

Тип задач профессиональной деятельности: проектный					
ПК-1 Способен применять методы оптимизаци и конструкц ионных параметро в и режимов работы технически х систем и средств в растениево	ИД-1 _{ПК} - 1Применяет методы оптимизации конструкцион ных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводст ве и животноводст ве по	Не может применять методы оптимизации конструкцион ных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводст ве и животноводст ве по	Слабо может применять методы оптимизаци и конструкцио нных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениевод стве и животноводс	Хорошо может применять методы оптимизаци и конструкцио нных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениевод стве и	Успешно может применять методы оптимизации конструкцион ных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводст ве и животноводст

дстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	тве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	ве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов
	ИД-2ПК- 1Применяет современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий	Не может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий	Слабо может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий	Хорошо может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий	Успешно может применять современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий
	ИД-3ПК- 1Применяет современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры	Не может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры	Слабо может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры	Хорошо может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры	Успешно может применять современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры
ПК-2 Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежное использование и	ИД-1ПК- 2Организовывает на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу сложных технических	Не может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу сложных технических	Слабо может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу	Хорошо может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную	Успешно может организовывать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное и надежную работу сложных

надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки и продукции растениеводства и животноводства	систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства
ИД-2 ПК-2	ИД-2 ПК-2	ИД-2 ПК-2	ИД-2 ПК-2	ИД-2 ПК-2	ИД-2 ПК-2
Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности	Не может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности	Не может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности	Слабо может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности	Хорошо может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности	Успешно может применять информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- основные закономерности развития науки и техники, современные проблемы агроинженерии, проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго-ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения информационных технологий; перспективные методы научных исследований в области создания и использования машин и оборудования в агропромышленном комплексе;

- общее устройство, условия применения на предприятиях АПК сложные

технические системы для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции животноводства, организацию производства на рассматриваемом в квалификационной работе предприятии;

- порядок разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;

- теорию проектирования и расчета конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов.

Уметь:

- формировать и оптимизировать гибкие, адаптивные технологии производства сельскохозяйственной продукции с учетом экономических требований; проводить системный анализ объекта исследования; планировать многофакторный эксперимент; оценивать надежность технических систем;

- выбирать для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции животноводства, машины и оборудование отвечающие требованиям ресурсосбережения, экологической безопасности;

- организовывать самостоятельную и коллективную научно - исследовательскую работу, вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере;

- разрабатывать методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов

Владеть:

- современными методами проведения анализа и проектирования технических средств и технологий, приборами и измерительной аппаратурой; методами оценки эффективности инженерных решений;

- навыками выбора машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;

- организации сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задач в выпускной квалификационной работе, коллективной подготовки научнотехнических отчетов, обзоров, публикаций по результатам исследований, анализировать тенденции развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов;

- навыками применения на практике конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов.

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных, и профессиональных компетенций

№	Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее колич. компет ен.
		УК-1	ПК-1	ПК-2	
		1	1	-2	3

Раздел 1. Перспективные технологии переработки и хранения молока и молочных продуктов					
1.1	Молоко и молочные продукты, классификация, пищевая ценность. Оборудование для переработки молочных продуктов.	+	+	+	3
1.2	Глубокая переработка молока с получением вторичных сырьевых ресурсов	+	+	+	3
1.3	Современные разработки функциональных продуктов питания на основе молочного сырья.	+	+	+	3
1.4	Перспективные технологии и оборудование для переработки молочной сыворотки	+	+	+	3
Раздел 2. Перспективные технологии переработки и хранения мяса и мясных продуктов					
2.1	Мясо и мясные продукты, классификация, пищевая ценность. Комплексная, безотходная переработка мясного сырья.	+	+	+	3
2.2	Основы технологии переработки мяса. Методы консервирования мяса. Обработка мяса и мясopодуKтов при высоких температурах.	+	+	+	3
2.3	Направления рациональной переработки мясного сырья в консервном производстве. Энергосберегающие технологии мясных и мясорастительных консервов	+	+	+	3
2.4	Современные холодильные технологии в мясном производстве.	+	+	+	3
2.5	Современные разработки продуктов питания на основе мясного сырья	+	+	+	3
2.6	Технологии переработки вторичных продуктов мясокомбинатов	+	+	+	3

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 ак.ч).

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество ак. часов			
	по очной форме обучения			по заочной форме обучения 1 курс
	всего	в том числе		
1 семестр		2 семестр		
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108	216
Контактная работа с	84	42	42	18

обучающимися				
Аудиторные занятия, в т.ч.	84	42	42	18
Лекции	28	14	14	6
Практические занятия	56	28	28	12
Самостоятельная работа	96	66	30	189
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	32	22	10	63
Выполнение индивидуальных заданий	32	22	10	63
Подготовка к тестированию	32	22	10	63
Контроль	36	–	36	9
Вид итогового контроля	×	зачет	экзамен	экзамен

4.2 Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1. Перспективные технологии переработки и хранения молока и молочных продуктов				
1.1	Молоко и молочные продукты, классификация, пищевая ценность. Оборудование для переработки молочных продуктов.	4	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
1.2	Глубокая переработка молока с получением вторичных сырьевых ресурсов	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
1.3	Современные разработки функциональных продуктов питания на основе молочного сырья	4	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
1.4	Перспективные технологии и оборудование для переработки молочной сыворотки	4		УК-1; ПК-1; ПК-2
Раздел 2. Перспективные технологии переработки и хранения мяса и мясных продуктов				
2.1	Мясо и мясные продукты, классификация, пищевая ценность. Комплексная, безотходная переработка мясного сырья	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2

2.2	Основы технологии переработки мяса. Методы консервирования мяса. Обработка мяса и мясопродуктов при высоких температурах	4		УК-1; ПК-1; ПК-2
2.3	Направления рациональной переработки мясного сырья в консервном производстве. Энергосберегающие технологии мясных и мясорастительных консервов	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
2.4	Современные холодильные технологии в мясном производстве	2		УК-1; ПК-1; ПК-2
2.5	Современные разработки продуктов питания на основе мясного сырья	2	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
2.6	Технологии переработки вторичных продуктов мясокомбинатов	2		УК-1; ПК-1; ПК-2
		28	6	

4.3 Практические (семинарские) занятия

№	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1. Перспективные технологии переработки и хранения молока и молочных продуктов				
1.2	Расчет технологического оборудования для транспортировки, приемки и хранения молока.	6	2	УК-1; ПК-1; ПК-2
1.3	Расчет технологического оборудования для производства сливочного масла.	6	2	УК-1; ПК-1; ПК-2
1.4	Расчет технологического оборудования для производства творога	6	2	УК-1; ПК-1; ПК-2
1.5	Расчет технологического оборудования для производства сыра.	6	1	УК-1; ПК-1; ПК-2

1.6	Расчет технологического оборудования для производства мороженого.	6	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
1.7	Расчет технологического оборудования для производства сухих молочных продуктов.	6	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
Раздел 2. Перспективные технологии переработки и хранения мяса и мясных продуктов				
2.1	Расчет технологического оборудования для линий убоя скота и птицы.	8	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
2.2	Расчет технологического оборудования для обработки продуктов убоя скота и птицы.	6	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
2.3	Расчет технологического оборудования для переработки мяса.	6	1	УК-1; ПК-1; ПК-2
		56	12	

4.3. Лабораторные занятия Не предусмотрены

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем часов Очная форма обучения	Объем часов заочная форма обучения
Раздел 1. Перспективные технологии переработки и хранения молока и молочных продуктов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	16	31,5
	Выполнение индивидуальных заданий	16	31,5
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	16	31,5
Раздел 2. Перспективные технологии переработки и хранения мяса и мясных продуктов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	16	31,5
	Выполнение индивидуальных заданий	16	31,5
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	16	31,5
Итого		96	189

4.5 Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Контрольная работа обучающихся направлена на усвоение теоретического материала, подготовку к практическим и семинарским занятиям, подготовку к контрольным работам, подготовку к текущему и итоговому контролю.

Оформляется в виде рефератов в соответствии с магистерской программой, которые являются основой для составления аналитического раздела магистерской диссертации.

Целью контрольной работы является развитие самостоятельности в решении практических инженерных задач: выполнение аналитической оценки современного уровня и тенденций в развитии агропромышленного комплекса; анализ технологий и технических средств при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции; энергоменеджмент производства сельскохозяйственной продукции; принципы модернизации технологий и технических средств с учетом энергетических, экономических и экологических аспектов. А также систематизация, закрепление и углубление магистрантами знаний по основным вопросам дисциплины:

Тематика и содержание контрольной работы определяется руководителем магистерской программы в соответствии с профилем подготовки. Объем реферата 20-30 страниц текста, сопровождающиеся графическим материалом и рисунками.

4.6 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Перспективные технологии переработки и хранения молока и молочных продуктов. Молоко и молочные продукты, классификация, пищевая ценность. Оборудование для переработки молочных продуктов. Глубокая переработка молока с получением вторичных сырьевых ресурсов. Современные разработки функциональных продуктов питания на основе молочного сырья. Перспективные технологии и оборудование для переработки молочной сыворотки.

Раздел 2. Перспективные технологии переработки и хранения мяса и мясных продуктов. Мясо и мясные продукты, классификация, пищевая ценность. Комплексная, безотходная переработка мясного сырья. Основы технологии переработки мяса. Методы консервирования мяса. Обработка мяса и мясопродуктов при высоких температурах

Направления рациональной переработки мясного сырья в консервном производстве. Энергосберегающие технологии мясных и мясорастительных консервов. Современные холодильные технологии в мясном производстве. Современные разработки продуктов питания на основе мясного сырья. Технологии переработки вторичных продуктов мясокомбинатов

5 Образовательные технологии при обучении дисциплине

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
--------------------	----------------------------

Лекции	Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал.
Лабораторные работы	Выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные задания.
Самостоятельные работы	Подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций. Использование как традиционных форм обучения, так и подготовка реферативных работ.

6 Оценочные средства дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета– теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, задание контролирующее практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП данного направления, формируемые при изучении дисциплины.

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Раздел 1. Перспективные технологии переработки и хранения молока и молочных продуктов	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест	50
			Вопросы для зачета и экзамена	39
2	Раздел 2. Перспективные технологии переработки и хранения мяса и мясных продуктов	УК-1; ПК-1; ПК-2	Тест	50
			Вопросы для зачета и экзамена	39

6.2 Перечень вопросов для зачета и экзамена (УК-1; ПК-1; ПК-2)

1. Средства для транспортировки молока и молочных продуктов.
2. Устройство и рабочий процесс мембранного насоса с механическим приводом.
3. Устройство и рабочий процесс шестеренчатого насоса с внутренним зацеплением.
4. Устройство и рабочий процесс центробежного насоса НМУ-6.
5. Устройство и рабочий процесс шестеренчатого насоса с внешним зацеплением.
6. Устройство и рабочий процесс насоса с гибким ротором.
7. Устройство и работа рычажных весов с устройством для автоматического определения массы молока.
8. Устройство и принцип работы горизонтального резервуара для хранения молока и резервуара для приготовления кисломолочных продуктов.
9. Устройство и рабочий процесс винтового электронасосного агрегата.
10. Оборудование для учета и взвешивания молока.

11. Устройство и рабочий процесс шестеренного счетчика.
12. Устройство и принцип действия фильтра с одноразовым фильтрующим элементом и цилиндрического фильтра.
13. Оборудование для хранения молока и молочных продуктов.
14. Устройство и процесс работы сепаратора-молокоочистителя полузакрытого типа с ручной выгрузкой осадка.
15. Устройство и процесс работы фильтрующей центрифуги.
16. Устройство и процесс работы гомогенизатора А1-ОГМ-5.
17. Устройство и рабочий процесс вертикальных и горизонтальных емкостей для хранения молока.
18. Устройство и процесс работы сепаратора-сливкоотделителя открытого типа.
19. Устройство и процесс работы гомогенизатора для сливочного масла М6-ОГА.
20. Устройство и процесс работы открытого (оросительного) охладителя
21. Устройство и процесс работы закрытых охладителей молока.
22. Устройство и процесс работы пастеризационной установки трубчатого типа.
23. Устройство и процесс работы заквасочника Г6-03-40.
24. Устройство и процесс работы пастеризационно-охладительной установки УОМ-ИК-1.
25. Устройство и процесс работы пастеризатора ПМР-0.2.
26. Аппараты для стерилизации молока.
27. Устройство и процесс работы маслоизготовителя барабанного типа.
28. Устройство и процесс работы сливокосодевательного резервуара Л5-ОАВ-6,3.
29. Устройство и процесс работы маслоизготовителей периодического действия РЗ-ОБЭ.
30. Устройство и процесс работы поточно-механизированной линии производства творога.
31. Устройство и процесс работы ванн для сквашивания и самопрессования творога.
32. Устройство и процесс работы творогоизготовителя с прессующими ваннами.
33. Оборудование для формования и прессования сырной массы. Устройство и процесс работы формовочного аппарата РЗ-ОСО.
34. Оборудование для формования и прессования сырной массы. Устройство и процесс работы туннельного пресса Я7-ОПЭ-С.
35. Устройство и процесс работы сепаратора для обезвоживания творожного сгустка.
36. Оборудование для перетирания и перемешивания творожной массы.
37. Оборудование для выработки сырного зерна. Сыроизготовитель Я5-ОСЖ-1.
38. Оборудование сырохранилищ. Контейнеры, соляные бассейны, моечные машины.
39. Оборудование для производства творога. Способы приготовления.
40. Устройство и процесс работы двухкотлового аппарата для плавления сырной массы
41. Устройство и процесс работы аппарата для плавления сыра непрерывного действия.
42. Устройство и процесс работы фризера ФМ-1 мороженого.
43. Устройство и процесс работы полуавтомата для выпечки вафельных стаканчиков.
44. Конструктивно-технологические схемы основных типов сушилок для молока и молочных продуктов. Вальцовые и распылительные сушилки.
45. Конструктивно-технологические схемы основных типов сушилок для молока и молочных продуктов. Камерные и ленточные сушилки.
46. Конструктивно-технологические схемы основных типов сушилок для молока и молочных продуктов. Барабанные и сублимационные сушилки.
47. Конструктивно-технологические схемы основных типов сушилок для молока и молочных продуктов. Сушилки с “кипящим”(псевдоожигенным) слоем.

48. Оборудование для производства мороженого. Способы производства и классификация.
49. Оборудование для закаливания мороженого. Устройство и процесс работы скороморозильного аппарата.
50. Оборудование для закаливания мороженого. Устройство и процесс эскимогенератора.
51. Классификация оборудования для производства сгущенных продуктов.
52. Оборудования для производства сгущенных продуктов. Вакуум-выпарные установки.
53. Оборудования для приготовления сахарного сиропа при производстве сгущенного молока.
54. Оборудование для охлаждения сгущенного молока.
55. Оборудование для сушки твердых молочных продуктов. Вибрационные сушилки.
56. Основные виды тары и упаковочных материалов для молока и молочных продуктов.
57. Способы и оборудование для оглушения животных.
58. Оборудование для оглушения животных. Устройство и процесс работы бокса Г6-ФБА для оглушения КРС.
59. Оборудование для оглушения животных. Карусельный бокс для автоматического оглушения свиней.
60. Аппарат для электрооглушения животных ФЭОС-У4.
61. Устройство и процесс работы линии убоя и обработки птицы.
62. Оборудование для транспортировки туш в цехе убоя.
63. Оборудование для сбора крови.
64. Оборудование для съемки шкур. Устройство и процесс работы установки А1-ФУУ.
65. Оборудование для измельчения мяса и шпика. Мясорезательные машины и шпигорезки.
66. Устройство и принцип работы вакуумного шприца двухцевочного ФШ2-ЛМ.
67. Оборудование для измельчения мяса и шпика. Устройство и принцип работы волчка К6-ФВП-120.
68. Оборудование для измельчения мяса и шпика. Куттеры.
69. Оборудование для перемешивания мясных продуктов. Перемешивающие устройства, лопасти мешалок.
70. Оборудование для перемешивания мясных продуктов. Фаршемешалки Л5- ФМ2-У-335.
71. Оборудование для перемешивания мясных продуктов. Фаршесмеситель с отъемной чашей.
72. Оборудование для формирования мясных продуктов. Схемы работы шприцов.
73. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов. Оборудование для комбинированной термообработки.
74. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов. Устройство и принцип работы термокамеры КОН-5.
75. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов. Дымогенераторы.
76. Оборудование для тепловой обработки мясных продуктов. Оборудование для варки мясных продуктов.
77. Устройство и принцип работы двухсеточного вертикального автоклава для стерилизации мясных консервов.
78. Способы охлаждения мяса и холодильное оборудование.

6.3 Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в

рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг -100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного – (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний студента по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценивания.

Шкала оценочных средств для зачета

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 –100 баллов) «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – полное знание учебного материала из разных тем дисциплины с раскрытием сущности и области применения перспективных технологий и технических средств для переработки продукции животноводства знания – настраивать и регулировать машины по переработке с/х продукции на заданный режим работы и проверять качество их работы; – самостоятельно осваивать конструкции перспективных машин и технологических комплексов по переработке с/х продукции 	тестовые задания (30–40 баллов); вопросы к зачету, (38–50 баллов); реферат (5–10 баллов)
Базовый (50 –74 балла) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> –знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу, свободное владение научной терминологией; –умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений; – настраивать и регулировать машины по переработке с/х продукции на заданный режим работы и проверять качество их работы; 	тестовые задания (20–29 баллов); реферат (5–6 баллов); к зачету 25–37 баллов);
Пороговый (35 – 49 баллов) – «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> –поверхностное знание сущности изученного материала, терминологии; –умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, хорошая ориентация в темах и разделах дисциплины; –работа с методиками с ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать заключение о верном направлении исследования. 	тестовые задания (14–19 баллов); реферат (3–4 балла); к зачету 18–24 балла);
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) –	<ul style="list-style-type: none"> –незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без 	тестовые задания (0–13 баллов); реферат (0–2 балла); вопросы к зачету(0–

«не зачтено»	логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты изучаемого материала; – неумение применять полученные знания на практике, непонимание сущности задачи, незнание путей решения.	17 баллов).
--------------	---	-------------

Шкала оценочных средств для экзамена

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75 –100 баллов) «отлично»	– полное знание учебного материала из разных тем дисциплины с раскрытием сущности и области применения перспективных технологий и технических средств для переработки продукции животноводства знания – настраивать и регулировать машины по переработке с/х продукции на заданный режим работы и проверять качество их работы; – самостоятельно осваивать конструкции перспективных машин и технологических комплексов по переработке с/х продукции	тестовые задания (30–40 баллов); вопросы к экзамену, (38–50 баллов); реферат (5–10 баллов)
Базовый (50 –74 балла) – «хорошо»	–знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу, свободное владение научной терминологией; –умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстрации теоретических положений; – настраивать и регулировать машины по переработке с/х продукции на заданный режим работы и проверять качество их работы;	тестовые задания (20–29 баллов); реферат (5–6 баллов); к экзамену 25–37 баллов);
Пороговый (35 – 49 баллов) – «удовлетворительно»	–поверхностное знание сущности изученного материала, терминологии; –умение осуществлять поиск информации по полученному заданию, хорошая ориентация в темах и разделах дисциплины; –работа с методиками с ошибками в интерпретации, но позволяющих сделать заключение о верном направлении исследования.	тестовые задания (14–19 баллов); реферат (3–4 балла); к экзамену 18–24 балла);
Низкий (допороговый)	–незнание терминологии	тестовые задания

(компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не удовлетворительно»	дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты изучаемого материала; – неумение применять полученные знания на практике, непонимание сущности задачи, незнание путей решения.	(0–13 баллов); реферат (0–2 балла); вопросы к экзамену (0–17 баллов).
--	--	---

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 Основная литература

1. Зимняков, В.М. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства : метод. указания / В.М. Зимняков .— Пенза : РИО ПГСХА, 2012 .— 43 с. <https://rucont.ru/efd/196282>
2. Техника и технологии в животноводстве / В. И. Трухачев, И. В. Атанов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 440 с. — ISBN 978-5-507-46325-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305996>

7.2 Дополнительная литература

- Туников, Г.М. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА / Г.М. Туников .— 209 с. <https://rucont.ru/efd/48575>
- Курочкин, А. А. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. А. Курочкин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 249 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05918-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538434>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск.
2. Щербаков С.Ю., Учебно-методический комплекс по дисциплине «Перспективные технологии и технические средства по переработке продукции

животноводства» для обучающихся по направлению 35.04.06 «Агроинженерия». / (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от «26» апреля 2022 г.).

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.

7.4.1 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 «Рукопт»: 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 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
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)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

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>

7.4.4. 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 KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по 22.11.2024
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: бессрочно

6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.us.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	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миров: 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>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы,	Формируемые компетенции	ИДК
---	---------------------	----------------------	-------------------------	-----

		выполняемые с применением цифровой технологии		
	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ПК-1 Способен применять методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	ИД-2 _{ПК-1} Применяет современные методы получения и обработки текстовой и графической информации с применением цифровых технологий ИД-3 _{ПК-1} Применяет современное программное обеспечение для визуализации данных в соответствии с нормами цифровой культуры
	Большие данные	Лекции Практические занятия		
	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-2 Способен организовать на предприятиях агропромышленного комплекса высокопроизводительное использование и надежную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	ИД-2 _{ПК-2} Применяет информационно-коммуникационные технологии и программные средства для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и требований информационной безопасности

8 Материально–техническое и программное обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «Перспективные технологии и технические средства по переработке продукции животноводства» проводятся в аудиториях 3/237, 3/235, 4/3, 4/10, 1/211

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и	1. Ноутбук (инв. № 21013400899); 2. Проектор "BENQ" (инв. № 21013400900); 3. Экран (инв. № 21013400901);

	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/237)	4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/235)	1. Ноутбук Асер (инв. № 2101045100); 2. Проектор (инв. № 2101045202), 3. Доска маркер (инв. № 2101065093); 4. Весы Влк-500 (инв. № 1101044003); 5. Влагометр (инв. № 2101042307); 6. Стенд испытания калориф. (инв. № 2101042313); 7. Стенд измерения тепл.матер. (инв. № 2101042314); 8. Стенд лабораторный (инв. № 2101060622, 2101060623, 2101042304, 2101042303, 2101042302). 9. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
3.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/3)	1. Доска класная (инв. № 2101062173); 2. Комплект асинхронного двигателя (инв. № 2101062170, 2101062172, 2101062171); 3. Инструментальный набор (инв. № 101044175); 4. Трехфазный электродвигатель (инв. № 2101042410); 5. Компьютер Р-4 (инв. № 110144220); 6. Влагометр зерна ВЗПК-1 (инв. № 1101044200); 7. Водонагреватель (инв. № 1101044162); 8. Станок заточной (инв. № 1101044160); 9. Стригальный аппарат (инв. № 1101044164); 10. Водоподъемная установка (инв. № 1101044159); 11. Лабораторный стенд (инв. № 2101062128)
4.	Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 CoreDuo E440, монитор 19" Асер (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.
5.	Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/211)	1. Доска медиум (инв. №2101041642); 2. Плоттер (инв. №1101044028); 3. Принтер LV-1100 (инв. №2101042316); 4. Сканер (инв. №2101060636); 5. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045131); 6. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130); 7. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129); 8. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045128); 9. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045127); Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры) от 26.07.2017 № 709.

Авторы: доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н. Щербаков С.Ю.

Рецензент - профессор кафедры стандартизации, метрологии и технического сервиса, д.т.н., профессор К.А. Манаенков.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол №10 от 8 июня 2020.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2020.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 25 июня 2020.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 1апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22апреля 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 10июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 11апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании 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 № 9 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании 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 13мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23мая 2024 г.

Оригинал документа хранится на кафедре технологических процессов и техносферной безопасности.