Соловьёв Сергей Владимирович

Подписано цифровой подписью: Соловьёв Сергей Владимирович
DN: c=RU, st=Тамбовская область, l=Мичуринск, title=проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике, o=ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ", 1.2.643.100.3=120B303732313536363838393637, 1.2.643.3.131.1.1=120C363831313030313436323637, email=it-security@mgau.ru, givenName=Сергей Владимирович, sn=Соловьёв, cn=Соловьёв Сергей Владимирович
Дата: 2023.08.14 20:32:38 +03'00'

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

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.

Направление подготовки - 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) - Технологическое оборудование для хранения и переработки с/х продукции

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2023

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель - дать студентам знания и практические навыки по устройству, настройке, регулировке и эксплуатации технологического оборудования для переработки продукции животноводства.

Задачи:

- изучение современных технологий по переработки продукции животноводства;
- изучение устройства и рабочих режимов работы технологического оборудования для переработки продукции животноводства.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, соответствует следующим профессиональным стандартам: "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 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Технологическое оборудование для переработки продукцуии животноводства» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07).

Дисциплина базируется на таких дисциплинах, как теоретическая механика, сопротивление материалов, инженерная графика, теплотехника, гидравлика. И является основой для таких дисциплин как: Производственная технологическая практика, Государственная итоговая аттестация.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»:

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

Трудовые действия - Оперативный контроль качества выполнения механизированных операций в сельскохозяйственном производстве

Трудовые действия - Подготовки предложений по повышению эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации

Трудовая функция - Организация работы структурного подразделения по поддержанию сельскохозяйственной техники и оборудования в работоспособном состоянии С/05.5

Трудовые действия - Подготовка предложений по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации

Трудовые действия - Оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники в соответствии с технологическими картами по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и планами-графиками

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ПК-1	Способен рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
ПК-2	Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки 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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-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-2ук-1 - Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно 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-4УК-1 Грамотно, логично, аргументированно 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	Не достаточно 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 других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников
	ИД-5УК-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.
ПК-1 Способен рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-$1_{ПК1}$ Рассчитывает режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Не может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Слабо может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Хорошо может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешно может рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	ИД-$2_{ПК1}$ Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и режимы работы технических	Не может демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и режимы работы техни-	Слабо может демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и режимы работы техни-	Хорошо может демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и режимы работы техни-	Успешно может демонстрировать знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначение и режимы работы

	средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ческих средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ческих средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ческих средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	технических средств оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	ИД-3 $_{ПК1}$ Способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.	Не способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.	Слабо способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.	Хорошо способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.	Успешно способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.
ПК-2 Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-1$_{ПК2}$ Обосновывает технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Не может обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Слабо может обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Хорошо может обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешно может обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	ИД-2$_{ПК2}$ Оценивает эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Не может оценивать эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Слабо может оценивать эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Хорошо может оценивать эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	Успешно может оценивать эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
	ИД-3 $_{ПК2}$ Использует	Не может использовать	Слабо может использовать	Хорошо может исполь-	Успешно может ис-

	программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.	программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.	программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.	зовать программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.	пользовать программные, инфокоммуникационные средства и электронные приложения при управлении цифровыми продуктами и проектами, необходимыми для решения профессиональных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- классификацию, назначение, устройство, принцип действия и режимы работы технологического оборудования для переработки продукции животноводства;
- технологические требования, предъявляемые к оборудованию и регулировки, обеспечивающие их выполнение.

Студент должен уметь:

- подбирать и рационально компоновать оборудование в технологические линии;
- контролировать и регулировать режимы работы технологического оборудования для переработки продукции животноводства.
- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

Студент должен обладать навыками:

выполнения расчетов рабочих параметров технологического оборудования;

расчётов режимов работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

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

№	Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Общее колич. компетен.
		УК -1	ПК -1	ПК -2	
Раздел 1. Технологическое оборудование для хранения, транспортировки очистки молока.					
1.1	Тема 1. Классификация и общие сведения о машинах и аппаратах технологических линий по переработке молока.	+	+	+	3

1.2	Тема 2. Классификация и назначение оборудования для транспортировки, приемки и хранения молока.	+	+	+	3
Раздел 2. Технологическое оборудование для производства сливочного масла.					
2.1	Тема 1. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Классификация устройство и принцип действия	+	+	+	3
2.2	Тема 2. Маслоизготовители и маслообразователи. Классификация устройство и принцип действия.	+	+	+	3
Раздел 3. Технологическое оборудование для производства творога.					
3.1	Тема 1. Технологии и аппараты для получения и обработки творожного сгустка. Оборудование для охлаждения творога.	+	+	+	3
3.2	Тема 2. Технологии и оборудование для перетирания и перемешивания творожной массы. Оборудование для производства казеина.	+	+	+	3
Раздел 4. Технологическое оборудование для производства сыра.					
4.1	Тема 1. Технологии и аппараты для выработки сырного зерна. Машины для обработки сыра.	+	+	+	3
4.2	Тема 2. Поточные линии для производства натуральных сыров. Оборудование для производства плавленых сыров.	+	+	+	3
Раздел 5. Технологическое оборудование для производства мороженого и сгущенных продуктов.					
5.1	Тема 1. Технологическое оборудование для закалки мороженого.	+	+	+	3
5.2	Тема 2. Технологии и оборудование для выработки сгущенных молочных продуктов с сахаром. Кристаллизационные аппараты.	+	+	+	3
Раздел 6. Технологическое оборудование для производства сухих молочных продуктов.					
6.1	Тема 1. Особенности компоновки распылительных сушилок. Оборудование для сушки твердых молочных продуктов.	+	+	+	3
6.2	Тема 2. Классификация и устройство оборудования для розлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов..	+	+	+	3
Раздел 7. Технологическое оборудование для линий убоя скота и птицы.					
7.1	Тема 1. Способы и оборудование для оглушения животных. Оборудование для сбора крови и съемки шкур.	+	+	+	3
7.2	Тема 2. Устройство оборудования для первичной обработки и разделки туш	+	+	+	3
Раздел 8. Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы.					
7.1	Тема 1. Средства первичной обработки шкур. Оборудование для обработки кишок и пера. Назначение и классификация оборудования для переработки мяса.	+	+	+	3
7.2	Тема 2. Принцип работы мясорезательных машин. Оборудование для перемешивания и посола мяса. Оборудование для формирования мясных продуктов.	+	+	+	3
Раздел 9 Технологическое оборудование для переработки мяса.					

	Тема 1. Стационарные коптильные камеры и автокоптилки. Оборудование для варки мясных продуктов. Оборудование для тепловой обработки мясных консервов. Стерилизаторы.	+	+	+	3
	Тема 2. Оборудование для холодильной обработки мяса. Морозильные аппараты и линии.	+	+	+	3

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 ак.ч).

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество ак. часов	
	по очной форме обучения 6 семестр	по заочной форме обучения, 3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа с обучающимися, в т.ч.	42	20
Аудиторные занятия	42	20
Лекции	14	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	28	14
Самостоятельная работа	66	115
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	22	36
Выполнение индивидуальных заданий	22	36
Подготовка к тестированию	22	43
Курсовая работа	-	-
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	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. Технологическое оборудование для хранения, транспортировки очистки молока.				
1.1	Тема 1. Классификация и общие сведения о машинах и аппаратах технологических линий по переработке молока.	1	1	УК-1, ПК-1, ПК-2
1.2	Тема 2. Классификация и назначение оборудования для транспортировки, приемки и хранения молока.	1	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 2. Технологическое оборудование для производства сливочного масла.				
2.1	Тема 1. Заквасочные и сливкосозревательные ванны. Классификация устройство и принцип действия	1	1	УК-1, ПК-1, ПК-2
22.2	Тема 2. Маслоизготовители и маслообразователи. Классификация устройство и принцип действия.	0,5	-	УК-1, ПК-1, ПК-2

Раздел 3. Технологическое оборудование для производства творога.				
3.1	Тема 1. Технологии и аппараты для получения и обработки творожного сгустка. Оборудование для охлаждения творога.	1	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
3.2	Тема 2. Технологии и оборудование для перетирания и перемешивания творожной массы. Оборудование для производства казеина.	0,5	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 4. Технологическое оборудование для производства сыра.				
4.1	Тема 1. Технологии и аппараты для выработки сырного зерна. Машины для обработки сыра.	1	1	УК-1, ПК-1, ПК-2
4.2	Тема 2. Поточные линии для производства натуральных сыров. Оборудование для производства плавленых сыров.	0,5	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 5. Технологическое оборудование для производства мороженого и сгущенных продуктов.				
5.1	Тема 1. Технологическое оборудование для закалки мороженого.	1	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
5.2	Тема 2. Технологии и оборудование для выработки сгущенных молочных продуктов с сахаром. Кристаллизационные аппараты.	0,5	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 6. Технологическое оборудование для производства сухих молочных продуктов.				
6.1	Тема 1. Особенности компоновки распылительных сушилок. Оборудование для сушки твердых молочных продуктов.	1	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
6.2	Тема 2. Классификация и устройство оборудования для розлива, фасовки и упаковки молока и молочных продуктов..	0,5	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 7. Технологическое оборудование для линий убоя скота и птицы.				
7.1	Тема 1. Способы и оборудование для оглушения животных. Оборудование для сбора крови и съемки шкур.	1	1	УК-1, ПК-1, ПК-2
7.2	Тема 2. Устройство оборудования для первичной обработки и разделки туш	0,5	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 8. Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы.				
8.1	Тема 1. Назначение и классификация оборудования для обработки продуктов убоя скота и птицы. Средства первичной обработки шкур.	1	1	УК-1, ПК-1, ПК-2
8.2	Тема 2. Оборудование для обработки кишок. Оборудование для производства пищевых, костных и технических жиров. Оборудование для обработки пера.	0,5	--	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 9 Технологическое оборудование для переработки мяса.				
9.1	Тема 1. Принцип работы, устройство и регулировка машин для измельчения мяса и шпика. Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для	1	1	УК-1, ПК-1, ПК-2

	тонкого измельчения мясного сырья:			
9.2	Тема 2. Оборудование для перемешивания и посола мяса. Устройство фаршемешалок и фаршесмесителей. Вакуумные фаршемешалки. Посолочные шприцы и автоматы.	0,5	-	УК-1, ПК-1, ПК-2
		14	6	

4.3 Практические занятия

№	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
Раздел 1. Технологическое оборудование для хранения, транспортировки очистки молока.				
1.2	Расчет технологического оборудования для транспортировки, приемки и хранения молока.	4	2	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 2. Технологическое оборудование для производства сливочного масла.				
2.1	Расчет технологического оборудования для производства сливочного масла.	4	2	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 3. Технологическое оборудование для производства творога.				
3.1	Расчет технологического оборудования для производства творога	4	2	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 4. Технологическое оборудование для производства сыра.				
4.1	Расчет технологического оборудования для производства сыра.	4	2	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 5. Технологическое оборудование для производства мороженого и сгущенных продуктов.				
5.1	Расчет технологического оборудования для производства мороженого.	4	1	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 6. Технологическое оборудование для производства сухих молочных продуктов.				
6.1	Расчет технологического оборудования для производства сухих молочных продуктов.	2	1	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 7. Технологическое оборудование для линий убоя скота и птицы.				
7.1	Расчет технологического оборудования для линий убоя скота и птицы.	2	1	УК-1, ПК-1, ПК-2
Раздел 8. Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы.				
8.1	Расчет технологического оборудования для обработки продуктов убоя скота и птицы.	2	1	УК-1, ПК-1,

				ПК-2
Раздел 9. Технологическое оборудование для переработки мяса.				
9.1	Расчет технологического оборудования для переработки мяса.	2	2	УК-1, ПК-1, ПК-2
		28	14	

4.4 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем часов очная форма обучения	Объем часов заочная форма обучения
Раздел 1. Технологическое оборудование для хранения, транспортировки очистки молока.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2,44	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2,44	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2,44	5
Раздел 2. Технологическое оборудование для производства сливочного масла.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2,44	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2,44	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2,44	5
Раздел 3. Технологическое оборудование для производства творога.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2,44	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2,44	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2,44	5
Раздел 4. Технологическое оборудование для производства сыра.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2,44	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2,44	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2,44	5
Раздел 5. Технологическое оборудование	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2,44	4

для производства мороженого и сгущенных продуктов.	Выполнение индивидуальных заданий	2,44	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2,44	5
Раздел 6. Технологическое оборудование для производства сухих молочных продуктов.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2,44	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2,44	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2,44	5
Раздел 7. Технологическое оборудование для линий убоя скота и птицы.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2,44	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2,44	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2,44	5
Раздел 8. Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2,44	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2,44	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2,44	4
Раздел 9. Технологическое оборудование для переработки мяса.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	2,44	4
	Выполнение индивидуальных заданий	2,44	4
	Подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2,44	4
Итого		66	115

4.6. Курсовое проектирование

Выполнение курсовой работы занимает важное место в подготовке обучающегося, поскольку её написание способствует глубокому изучению учебной дисциплины. Необходимость достаточно полного раскрытия выбранной темы курсовой работы, изучения и выявления проблем требуют от обучающегося углублённого исследования отдельных вопросов в области агроинженерии.

Применяемые в курсовой работе решения должны учитывать передовой отечественный и зарубежный опыт, а также последние достижения в области переработки продукции животноводства. Планирование и организация производственных процессов должны учитывать требования технологии производства, правил безопасности на предприятии.

Курсовая работа выполняется на основе и в соответствии с действующим законодательством и нормативно-технической документацией.

Тема курсовой работы определяется согласно расчетной части и утверждается ведущим преподавателем по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства».

Выполнение курсовой работы ведётся в соответствии с утверждённым графиком и завершается не позднее, чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

Общий объём работы – 25–30 страниц машинописного текста, включая рисунки,

схемы, список литературы т. п.

Выполненную работу обучающиеся сдают на рецензию и защищают её в сроки, установленные учебным планом.

Курсовая работа защищается перед комиссией. Члены комиссии выбираются из числа наиболее опытного профессорско-преподавательского состава кафедры.

При оценке работы учитывается общая подготовленность магистранта, его самостоятельность и инициатива при выполнении проекта, умение доложить полученные результаты и дать обоснованное заключение.

Тематика курсовой работы должна соответствовать содержанию дисциплины «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства». Ниже представлены примерные темы курсовой работы:

1. Разработать технологическое оборудование для производства топленого молока, производительность 3 тонны в смену готового продукта.
2. Разработать технологическое оборудование для производства сливочного масла, производительность 1 тонна в смену готового продукта
3. Разработать технологическое оборудование для производства сыра, производительность 1 тонна в смену готового продукта
4. Разработать технологическое оборудование для производства вареной колбасы, производительность 4 тонны в смену готового продукта
5. Разработать технологическое оборудование для производства фарша, производительность 2 тонны в смену готового продукта
6. Разработать технологическое оборудование для производства мороженного, производительностью 2 тонн в смену готового продукта
7. Разработать технологическое оборудование для производства сметаны, производительность 2 тонны в смену готового продукта
8. Разработать технологическое оборудование для производства сухого молока, производительностью 1 тонна в смену готового продукта
9. Разработать технологическое оборудование для производства творога, производительностью 2 тонны в смену
10. Разработать технологическое оборудование для производства тушенки, производительность 1 тонны в смену готового продукта
11. Разработать технологическое оборудование для производства сгущённого молока производительностью 5 тонн в смену
12. Разработать технологическое оборудование для производства пастеризационного молока, производительностью 2 тонны в смену готового продукта
13. Разработать технологическое оборудование для производства варено-копченой колбасы, производительностью 4 тонны в смену готового продукта.

Тема курсовой работы выдается преподавателем согласно расчетной части представленной в следующих разделах.

Курсовая работа состоит из графической части и пояснительной записки. Пояснительная записка должна включать в себя: 1) титульный лист; 2) содержание; 3) введение; 4) основная часть; 5) заключение; 6) список использованной литературы

4.7 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Технологическое оборудование для хранения, транспортировки очистки молока.

Классификация оборудования для транспортировки, приемки, хранения молока. Средства для транспортировки молока и молочных продуктов. Молокопроводы и соединительные детали. Изменение свойств молока при транспортировке. Насосы для молока и молочных продуктов. Общие и специальные требования, предъявляемые к ним при эксплуатации. Подбор насосов для работы с транспортными молокопрово-

дами и технологическим оборудованием. Оборудование для учета и взвешивания молока и молочных продуктов. Устройство и конструктивное использования для хранения молока. Оборудование общего и специального назначения. Температурный режим, время наполнения и опорожнения молочных резервуаров.

Назначение и классификация оборудования для механической обработки молока. Фильтры, фильтрационные и мембранные установки, центробежные очистители. Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим работы открытых, полузакрытых и герметичных сепараторов.

Особенности работы различных систем сепараторов и условия их безопасной эксплуатации. Специальные сепараторы и центрифуги, применяемые в перерабатывающей промышленности. Теоретические основы разделение молока на фракции и факторы, влияющие на этот процесс. Оборудование для нормализации молока. Гомогенизаторы, их конструктивные разновидности и механические параметры: производительность, потребляемая мощность, степень дробления молочного жира и нагревания молока при гомогенизации.

Назначение и классификация оборудования для производства молока

Устройство, принцип работы и регулировка на оптимальный режим оборудования для охлаждения молока и молочных продуктов. Резервные охладители: оросительные, змеевиковые, трубчатые, пластинчатые. Устройство и работа оборудования для нагревания, пастеризации и стерилизации молока и молочных продуктов: резервуарные, трубчатые, пластинчатые аппараты.

Расчет расхода теплоносителя. Пластинчатые пастеризационно-охладительные установки. Устройство, компоновка и работа пластинчатых аппаратов.

Типы пластин. Достоинства многосекционных пластинчатых теплообменников. Устройство и работа аппаратов для дезодорации молока и молочных продуктов.

Раздел 2. Технологическое оборудование для производства сливочного масла.

Классификация оборудования для производства сливочного масла.

Заквасочные и сливкосозревателные ванны. Маслоизготовителипериодического и непрерывного действия. Маслообразователи непрерывного действия: их устройство и работа. Вакуум-маслообразователи. Оборудование для непрерывно-поточного производства масла.

Раздел 3. Технологическое оборудование для производства творога

Классификация оборудования для производства творога. Аппараты для получения и обработки творожного сгустка. Оборудование для охлаждения творога. Оборудование для перетирания и перемешивания творожной массы.

Поточные линии производства творога. Оборудование для производства казеина.

Раздел 4. Технологическое оборудование для производства сыра.

Классификация оборудования. Аппараты для выработки сырного зерна периодического и непрерывного действия. Прессы, их устройство и правила эксплуатации. Машины для обработки сыра. Поточные линии для производства натуральных сыров. Оборудование для производства плавленых сыров.

Раздел 5. Технологическое оборудование для производства мороженого и сгущенных продуктов.

Оборудование для производства мороженого

Классификация оборудования для производства мороженого. Оборудование для приготовления смеси. Фризеры периодического и непрерывного действия. Оборудование для закалки мороженого. Оборудование для выпечки вафель. Поточные линии производства штучного мороженого.

Оборудование для производства сгущенных продуктов Классификация оборудования для производства сгущенных продуктов.

Устройство и сравнительная оценка вакуум-выпарных установок: однокорпусных, многокорпусных, циркуляционного и пленочного типа. Оборудование для выработки

сгущенных молочных продуктов с сахаром. Кристаллизационные аппараты периодического и непрерывного действия.

Раздел 6. Технологическое оборудование для производства сухих молочных продуктов.

Оборудование для производства сухих молочных продуктов Классификация оборудования для производства сухих молочных продуктов. Конструктивно-технологические схемы основных типов сушилок. Оборудование для сушки молока и жидких молочных продуктов. Особенности компоновки распылительных сушилок. Оборудование для сушки твердых молочных продуктов.

Раздел 7. Технологическое оборудование для линий убоя скота и птицы.

Технологическое оборудование линий убоя скота и птицы Классификация и состав линий убоя скота и птицы. Способы и оборудование для оглушения животных. Оборудование для транспортировки туш в цехе убоя. Оборудование для сбора крови. Оборудование для съемки шкур. Оборудование линий убоя и переработки птицы.

Назначение и классификация оборудования для первичной обработки и разделки туш. Устройство и работа оборудования для первичной обработки туш крупного рогатого скота: Разборки и инспекции внутренних органов; разрубки голов; отделения рогов, копыт лобашей и челюстей; разделки туш. Устройство и работа оборудования для первичной обработки туш свиней (в шкуре и без шкуры): душевых устройств и моечных машин; шпарки туш, удаления щетины, опалки; снятия крупона. Особенности устройства оборудования для первичной обработки туш мелкого рогатого скота, водоплавающей и сухопутной птицы.

Раздел 8. Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы.

Назначение и классификация оборудования для обработки продуктов убоя скота и птицы. Средства первичной обработки шкур. Оборудование для обработки кишок. Оборудование для производства пищевых, костных и технических жиров. Оборудование для обработки пера.

Раздел 9. Технологическое оборудование для переработки мяса.

Назначение и классификация оборудования для переработки мяса. Принцип работы, устройство и регулировка машин для измельчения мяса и шпика. Мясорезательные машины, шпигорезки, волчки. Машины для тонкого измельчения мясного сырья: Коллоидные мельницы, эмульситосторы, дезинтеграторы, куттеры. Особенности устройства вакуумных куттеров. Комбинированные и универсальные машины. Оборудование для перемешивания и посола мяса. Устройство фаршемешалок и фаршесмесителей. Вакуумные фаршемешалки. Посолочные шприцы и автоматы. Оборудование для массирования и тумбированиямяса. Оборудование для формования мясных продуктов. Шприцы периодического и непрерывного действия. Вакуумные шприцы. Формовочные автоматы и машины.

5 Образовательные технологии при обучении дисциплине

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного 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 экзамена– теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, задание контролирующие 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. Технологическое оборудование для хранения, транспортировки очистки молока.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест	20
			реферат	1
			Вопросы для экзамена	5
2	Раздел 2. Технологическое оборудование для производства сливочного масла.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест	10
			реферат	1
			Вопросы для экзамена	5
3	Раздел 3. Технологическое оборудование для производства творога.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест	10
			реферат	1
			Вопросы для экзамена	5
4	Раздел 4. Технологическое оборудование для производства сыра.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест	10
			Вопросы для экзамена	5
5	Раздел 5. Технологическое оборудование для производства мороженого и сгущенных продуктов.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест	10
			реферат	1
			Вопросы для з экзамена	5
6	Раздел 6. Технологическое оборудование для производства сухих молочных продуктов.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Тест	10
			Вопросы для экзамена	5
			реферат	1
7	Раздел 7. Технологическое	УК-1, ПК-1, ПК-2	Вопросы для эк-	5

	оборудование для линий убоя скота и птицы.		замена	
			реферат	1
			Тест	10
8	Раздел 8. Технологическое оборудование для обработки продуктов убоя скота и птицы.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Вопросы для экзамена	5
			реферат	1
			Тест	10
9	Раздел 9. Технологическое оборудование для переработки мяса.	УК-1, ПК-1, ПК-2	Вопросы для экзамена	5
			реферат	1
			Тест	10

6.2 Перечень вопросов для экзамена (УК-1, ПК-1, ПК-2)

1.1. 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 сливкосозревательного резервуара Л5-ОАВ-6,3.
29. Устройство и процесс работы маслоизготовителейпериодического

действия РЗ-ОБЭ.

30. Устройство и процесс работы поточно-механизированной линии производства творога.
31. Устройство и процесс работы ванн для сквашивания и самопресования 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, солильные 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 мороженного.
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”(псевдоожиженым) слоем.
48. Оборудование для производства мороженного. Способы производства и классификация.
49. Оборудование для закаливания мороженного. Устройство и процесс работы скороморозильного аппарата.
50. Оборудование для закаливания мороженного. 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 дляформование 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.

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) –	–знание основных теоретических и методических положений по изученно-	тестовые задания (20–29 баллов);

«хорошо»	му 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;	реферат (5–6 баллов); вопросы 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); вопросы к экзамену (18–24 балла);
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не удовлетворительно»	–незнание терминологии 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.	тестовые задания (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. Туников, Г.М. Технология производства и переработки продукции животноводства часть 1 технология производства и переработки молока / г.м. Туников .— 192 с. https://rucont.ru/efd/48574

7.2 Дополнительная литература

Туников, Г.М. Технология производства и переработки продукции животноводства / Г.М. Туников .— 209 с. https://rucont.ru/efd/48575

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 бака-

лавриата и магистратуры (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2018 г.) Мичуринск.

2. Щербаков С.Ю., Практикум по дисциплине «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2018 г.) Мичуринск

7.4 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.

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

7.5.1 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 «Руконт»: 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 плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (https://www.tambovlib.ru) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. 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 услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.5.3. 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

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

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стан-	ООО «Новые	Лицензион-	https://reestr.digit	Контракт с ООО

	дартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	облачные технологии» (Россия)	ное	al.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	«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.antiplagiaus.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	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. 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/

7.5.6. 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

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифро-	Формируемые компетенции	ИДК

		вой технологии		
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-4УК-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ПК-1 Способен рассчитывать режимы работы оборудования для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-3 $_{ПК1}$ Способен использовать основы компьютерных наук при самостоятельной разработке и реализации задач в профессиональной деятельности.
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-2 Способен обосновывать технические решения при разработке технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	ИД-2$_{ПК2}$ Оценивает эффективность разработанных технологических процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине «ТОПП животноводства» проводятся в аудиториях 3/237, 3/233, 3/235, 1/211, 4/9, 4/10

№ 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 индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/237)	1. Ноутбук (инв. № 21013400899); 2. Проектор «BENQ» (инв. № 21013400900); 3. Экран (инв. № 21013400901); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего	1. Доска маркер (инв. № 2101065094); 2. Лабораторная установка"Звукоизоляция и звукопоглощение" (инв. № 21013400264); 3. Лабораторная установка"Методы очистки воздуха" (инв. № 21013400265);

	контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/233)	4. Лабораторная установка"Защита от теплового излучения" (инв. № 21013400267); 5. Лабораторная установка"Эффективность и качество освещения" (инв. № 21013400263); 6. Лабораторная установка"Защита от СВЧ излучения" (инв. № 21013400268)
3.	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 Acer (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.
4.	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 Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045131); 6. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130); 7. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129); 8. Компьютер Intel Core 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045128); 9. Компьютер Intel Core 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.
5.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/9)	1. Кислородомер ПТК-06 (инв.№ 2101042414); 2. Пневмотестер (инв. № 2101042407); 3. Весы ВР-4149; 4. Электрокомпрессор (инв. № 2101042401); 5. Кормоизмельчитель (инв. № 2101062186); 6. Регулятор температуры и влажности (инв. № 2101042436); 7. Переносная лаборатория контроля условий труда (инв. № 1101044152); 8. Система управления (инв. № 1101044198); 9. Ручная термоупаковочная машина (инв. № 2101060629);

		10. Электропеч (инв. № 1101044194); 11. Пульт управления (инв. № 1101044217); 12. Набор инструментов (инв. № 2101060637); 13. Влагометр переносной экспресс-анализа зел. массыВЗМ-1 (инв. № 1101044027); 14. Анализатор влыжности "Эвлас-2м" с гирей (инв. № 21013400177)
6.	Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duio E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.

Рабочая программа дисциплины «Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. N 813

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

_____/____ Щербаков С.Ю.__/
Подпись расшифровка

доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н.

_____/_____Куденко В.Б./
Подпись расшифровка

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

_____ /___Манаенков К.А. __/
Подпись расшифровка

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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 №8 от 8 апреля 2020.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 13 апреля 2020.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол №8 от 23 апреля 2020.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

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

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

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

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

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 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 № 13 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.