Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета ВМиТЖ
Ф.И.О. _____ Аристов А.В.
28 июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.20 Механизация и автоматизация животноводства

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – Ветеринарной медицины и технологии животноводства

Кафедра технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности

Разработчик рабочей программы:

кандидат технических наук, доцент Дружинин Роман Александрович

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5766442635ADBC86110DA9D0F1A9CF25
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 13.05.2025 до 06.08.2026

Воронеж – 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 – «Зоотехния», утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации № 972 от 22.09.2017.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологического оборудования, процессов перерабатывающих производств, механизации сельского хозяйства и безопасности жизнедеятельности (протокол № от 24 июня 2022 г.).

И.о заведующей кафедрой, к.с-х.н., доцент _____Королькова Н.В.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства (протокол № 13 от 28.06.2022 г.).

Председатель методической комиссии _____ **(Шапошникова Ю.В.)**

Рецензент рабочей программы исполнительный директор ООО «АФ им. Калинина» Глинкин Н.А..

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины - дать обучающимся теоретические и практические знания по технологии и механизации производственных процессов в животноводстве.

1.2. Задачи дисциплины

Задачей дисциплины является помочь будущим бакалаврам ознакомиться с основным оборудованием современных механизированных и автоматизированных ферм, птицефабрик; влиянием оборудования и условий среды обитания на поведение, продуктивность и устойчивость животных к заболеваниям. Помочь овладеть основами знаний по устройству, принципам действия, регулировок и эффективной эксплуатации оборудования для сохранения здоровья животных и качественной продуктивности.

1.3. Предмет дисциплины

Предмет дисциплины - технология содержания и выращивания различных животных, особенности их роста и развития, требования к условиям их содержания, современные технологии и оборудование; способы и оборудование для повышения продуктивности животных и качества получаемой продукции, а также, снижения затрат труда на единицу получаемой продукции.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.О.17 Механизация и автоматизация животноводства относится к обязательной части блока дисциплин ОПОП по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния».

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина опирается на ряд специальных дисциплин – математику, физику, зоологию, кормление животных, технология первичной переработки продуктов животноводства и др.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Компетенция		**Индикатор достижения компетенции**	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
ПК -7	Способен организовать первичную переработку, хранение и транспортировку продукции животноводства	ПК-7.1	***Знать:*** З1 - Оборудование для первичной обработки молока и его характеристики; З2 - Различные способы очистки и охлаждения молока, их эффективность; З3 - Порядок разделки туш, снятия и обработки шкур; З4 - Оборудование для первичной переработки сельскохозяйственных животных и его характеристики; З5 - Способы убоя сельскохозяйственных животных; З6- Методы и условия хранения различных видов продук-

			ции животноводства, обеспечивающие ее сохранность.
		ПК-7.2	***Уметь:*** У1 - Определять набор, последовательность и параметры технологических операций по очистке и охлаждению молока; У2 - Выбирать оборудование для первичной обработки молока; У3 - Определять набор, последовательность и параметры технологических операций по убою сельскохозяйственных животных, разделке туш, снятию и обработке шкур; У4 - Выбирать оборудование для первичной переработки сельскохозяйственных животных; У5- Определять методы и условия хранения различных видов продукции животноводства, обеспечивающих ее сохранность.
		ПК-7.3	***Иметь навыки:*** Н1 - Разработка технологии первичной обработки молока с целью обеспечения его высокого качества и сохранности; Н2 - Разработка технологии хранения продукции животноводства; Н3- Разработка технологии получения и первичной переработки, хранения продукции животноводства в органическом сельском хозяйстве.
ПК -8	Способен планировать и организовать эффективное использование животных, материалов и оборудования	ПК-8.1	***Знать:*** З1 - Факторы, формирующие объем производства продукции животноводства; З2 - Причины ухудшения качества мяса, в том числе появления дефектов, и меры профилактики; З3 - Требования к происхождению животных, используемых в органическом животноводстве, установленные стандартами в области органиче-

			ского производства.
		ПК-8.2	***Уметь:*** У1 - Разрабатывать мероприятия по повышению качества молока, в том числе по снижению бактериальной обсемененности, механической загрязненности, содержания соматических клеток в производимом молоке; У2 - Выбирать доильное оборудование с учетом производительности животных; У3 - Определять пригодность сельскохозяйственных животных к машинному (роботизированному) доению; У4 - Разрабатывать мероприятия по повышению качества мяса, предотвращения образования пороков мяса.
		ПК-8.3	***Иметь навыки:*** Н1 - Сбор исходной информации для разработки технологии получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства.
ПК -9	Способен к организации и управлению работами по производству продукции животноводства	ПК-9.1	***Знать:*** З1 - Типы доильного оборудования и его характеристики; З2 - Требования к содержанию сельскохозяйственных животных перед убоем; З3- Мероприятия по повышению качества мяса; З4- Требования к оборудованию стригальных пунктов; З5- Требования стандартов к качеству продукции животноводства.
		ПК-9.2	***Уметь:*** У1 - Определять набор и последовательность технологических операций по подготовке к доению и доению сельскохозяйственных животных; У2 - Определять режим содержания сельскохозяйственных животных перед убоем; У3 - Определять набор, последовательность и параметры технологических операций по

			стрижке шерсти; У4 - Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации и при разработке технологии получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства; У5 - Оценивать эффективность разработанных технологических решений по производству продукции органического животноводства.
		ПК-9.3	***Иметь навыки:*** Н1- Разработка технологии подготовки сельскохозяйственных животных к убою, технологии первичной переработки сельскохозяйственных животных; Н2 - Контроль за реализацией разработанных технологий по производству продукции органического животноводства.
Тип задач профессиональной деятельности - **производственно-технологический.**			

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	7	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	2/72	2/72
Общая контактная работа*, ч	18,15	18,15
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	53,85	53,85
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	18	18
лекции	10	10
практические занятия	8	8
лабораторные работы	-	-
групповые консультации	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	45	45
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	0,15	0,15
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
зачет	0,15	0,15

экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	5	
Общая трудоёмкость дисциплины, з.е./ч	2/72	2/72
Общая контактная работа*, ч	4,15	4,15
Общая самостоятельная работа (по учебному плану), ч	67,85	67,85
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч. (часы)	4	4
лекции	2	2
практические занятия	2	2
лабораторные работы	-	-
групповые консультации	-	-
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***, ч	59	59
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (часы)	-	-
курсовая работа	-	-
курсовой проект	-	-
зачет	0,15	0,15
экзамен	-	-
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (часы)	8,85	8,85
выполнение курсового проекта	-	-
выполнение курсовой работы	-	-
подготовка к зачету	8,85	8,85
подготовка к экзамену	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт (зачет с оценкой), экзамен, защита курсового проекта (работы))	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Энергетика животноводства и механизация общефермерских технологических процессов.

Подраздел 1.1 Характеристика потребностей энергии в животноводстве. Понятие о мобильных и стандартных процессах. Классификация энергетических средств. Подвижные и стационарные средства энергетики.

Подраздел 1.2 Общетехнические вопросы механизации. Значение полноценного сбалансированного кормления с.х. животных для повышения продуктивности, укрепления здоровья и снижения себестоимости производства продукции. Химический состав кормов.

Влияние питательных веществ кормов на здоровье и продуктивность с.х. животных. Оценка питательности кормов. Зоотехническая классификация кормов. Зеленые корма, их кормовое и экономическое значение. Долголетние культурные пастбища и их рациональное использование.

Подраздел 1.3 Тракторы, автомобили и стационарные двигатели. Классификация, краткая характеристика и общее устройство тракторов и автомобилей, применяемых в животноводстве. Классификация и рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания. Стационарные двигатели внутреннего сгорания.

Подраздел 1.4 Механизация растениеводства, заготовка кормов производства травяной муки. Машины для уборки соломы. Агрозоотехнические требования к уборке трав на сено, сенаж и силос. Машины для заготовки сена, сенажа и силоса. Хранилища кормов. Технология производства травяной муки. Агрегаты для приготовления травяной муки. Оборудование для гранулирования, брикетирования и накопления кормов.

Подраздел 1.5 Механизация обработки и приготовления кормов. Зоотехнические требования к обработке кормов. Технологические схемы приготовления кормов. Машины для измельчения грубых кормов. Способы подготовки кормов к вскармливанию. Технология обработки грубых кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки корнеклубнеплодов. Технология обработки концентрированных кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки концентрированных кормов. Дозирование и смешивание кормов. Классификация, устройство и рабочий процесс дозиторов и смесителей.

Подраздел 1.6 Кормоприготовительные цехи. Основные виды кормовых смесей и технологические схемы их приготовления. Классификация кормоприготовительных предприятий. Кормоцехи для приготовления сухих. полувлажных и влажных кормовых смесей. Кормоцехи для обработки и приготовления полнорационных гранулированных и брикетированных кормов. Методика расчета и подбора технологического оборудования кормоцеха.

Подраздел 1.7 Механизация погрузочно-разгрузочных и транспортных работ. Машины для доставки и загрузки сыпучих кормов. Погрузчики, транспортеры. Установки и насосы для погрузки и транспортировки навоза. Универсальные тракторные прицепы и полуприцепы. Хранилище кормов со стационарным оборудованием для загрузки и выгрузки кормов.

Раздел 2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах.

Подраздел 2.1 Основные производственные процессы животноводческих ферм. Технология содержания животных. Основные схемы технологических процессов на молочных, свиноводческих, овцеводческих, коневодческих и птицеводческих фермах по линиям: водоснабжения и поения животных; кормления и раздачи кормов; удаления и обработки навоза; доения коров и первичной обработки молока; стрижки овец и первичной обработки шерсти; теплоснабжения и создание оптимального микроклимата.

Подраздел 2.2 Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Источники водоснабжения. Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды. Водонапорные башни. Водоструйные установки. Эрлифты, ленточные и шнуровые водоподъемники. Гидравлические тараны. Ветровые установки. Внешняя водопроводная сеть. Внутренние водопроводы и водопроводная арматура. Автопоилки и водораздатчики. Особенности автопоилок для свиней, овец и птиц. Водоснабжение культурных пастбищ. Размещение, устройство и эксплуатация водопойных пунктов. Методика расчета водоснабжения.

Подраздел 2.3 Механизация раздачи кормов. Зоотехнические требования и технологические схемы раздачи кормов. Мобильные раздатчики кормов. Стационарные раздатчики кормов. Конструктивные особенности и устройство оборудования для раздачи кормов свиньям и птице. Установки для выпойки телят.

Подраздел 2.4 Механизация уборки, транспортирования и переработки навоза и помета. Навоз – фактор загрязнения окружающей среды и ценное удобрение. Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений и помета из птичников, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза и помета к использованию. Обеззараживание навоза. Перспективные способы утилизации навоза и помета. Методика выбора средств уборки, транспортирования, переработки навоза и помета.

Подраздел 2.5 Механизация доения коров. Общее устройство и принцип действия доильной машины. Устройство и принцип работы доильных аппаратов. Классификация доильных установок и технологические схемы доения коров. Доильные установки для доения в стойлах, доильный запах и пастбищные условия. Особенности устройства и эксплуатация доильных установок для доения овец, коз, кобыл, верблюдиц и буйволиц. Техническое обслуживание доильных установок.

Подраздел 2.6 Механизация первичной обработки молока. Основные технологические схемы первичной обработки молока. Оборудование для учета очистки, охлаждения, пастеризации, сепарирования молока. Технологические схемы и оборудование прифермских цехов и мини-заводов по переработке молока.

Раздел 3. Комплексная механизация животноводства.

Подраздел 3.1 Комплексная механизация производства молока. Типы и размеры животноводческих предприятий по производству молока. Способы содержания скота. Особенности объёма планировочных решений. Типовое оборудование, механизация основных и вспомогательных работ. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаление навоза и создание микроклимата.

Подраздел 3.2 Комплексная механизация производства мяса. Типы и мощность животноводческих предприятий по производству говядины и свинины. Особенности объемно-планировочных решений. Средства механизации при различных технологических схемах производства говядины и при различных способах содержания молодняка. Откормочные площадки: их классификация, общее устройство, комплекс машин. Механизация при поточно-цеховой системе производства свинины. Классификация станков для содержания разных половозрастных групп свиней и их устройство. Свинарники автоматы. Комплекты машин и оборудование для механизации репродукторных и откормочных ферм. При фермерские мясоперерабатывающие цеха и мини-заводы.

Подраздел 3.3 Механизация производства продукции овцеводства. Типы ферм, технология и комплекты оборудования в овцеводстве. Особенности механизации поения, приготовления и раздачи корма, удаление навоза. Механизация стрижки овец. Классификация оборудования для стрижки. Устройство, работа и регулировка стригальных машинок.

Раздел 4. Электрификация и автоматизация животноводства.

Подраздел 4.1 Электрический привод в животноводстве. Понятие об электроприводе и его типах. Особенности работы электропривода в животноводстве. Характерный режим работы автоматизированного электропривода вентиляционных, водоснабжающих установок, транспортных, кормоприготовительных устройств и агрегатов, установок для доения и первичной обработке молока, машин для стрижки овец и средств удаления навоза. Автоматизированный электропривод в инкубаторах.

Подраздел 4.2 Электроэнергетика сельскохозяйственного производства. Современные способы получения электрической энергии. Резервные электростанции, применяемые в животноводстве. Передача электрической энергии на расстоянии. Типовые

схемы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Электрические сети, линии и внутренние проводки. Принципы выбора площади поперечного сечения проводов. Категории потребителей в животноводстве.

Раздел 5. Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.

Подраздел 5.1 Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве. Организация технологического обслуживания машин, электрооборудования и автоматики. Планово-предупредительная система технологического обслуживания и ремонта. Виды технического обслуживания. Организация технического обслуживания. Материально-техническая база технического обслуживания. Взаимоотношение и ответственность хозяйств и специализированных сервисных предприятий при техническом обслуживании оборудования в животноводстве. Охрана труда и техника безопасности при использовании, техническом обслуживании машин и оборудования. Охрана окружающей среды.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Энергетика животноводства и механизация общефермерских технологических процессов.	**2**	**-**	**2**	**14**
Подраздел 1.1 Характеристика потребностей энергии в животноводстве. Понятие о мобильных и стандартных процессах. Классификация энергетических средств. Подвижные и стационарные средства энергетики.	0,25	-	-	2
Подраздел 1.2 Общетехнические вопросы механизации. Значение полноценного сбалансированного кормления с.х. животных для повышения продуктивности, укрепления здоровья и снижения себестоимости производства продукции. Химический состав кормов. Влияние питательных веществ кормов на здоровье и продуктивность с.х. животных. Оценка питательности кормов. Зоотехническая классификация кормов. Зеленые корма, их кормовое и экономическое значение. Долголетние культурные пастбища и их рациональное использование.	0,25	-	-	2
Подраздел 1.3 Тракторы, автомобили и стационарные двигатели. Классификация, краткая характеристика и общее устройство тракторов и автомобилей, применяемых в животноводстве. Классификация и рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания. Стационарные двигатели внутреннего сгорания.	0,25	-	1	2
Подраздел 1.4 Механизация растениеводства, заготовка кормов производства травяной муки. Машины для уборки соломы. Агрозоотехнические требования к уборке трав на сено, сенаж и силос. Машины для заготовки сена, сенажа и силоса. Хранилища кормов. Технология производства травяной муки. Агрегаты для приготовления травяной муки.	0,25	-	1	2

Оборудование для гранулирования, брикетирования и накопления кормов.				
Подраздел 1.5 Механизация обработки и приготовления кормов. Зоотехнические требования к обработке кормов. Технологические схемы приготовления кормов. Машины для измельчения грубых кормов. Способы подготовки кормов к вскармливанию. Технология обработки грубых кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки корнеклубнеплодов. Технология обработки концентрированных кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки концентрированных кормов. Дозирование и смешивание кормов. Классификация, устройство и рабочий процесс дозиторов и смесителей.	0, 5	-	-	3
Подраздел 1.6 Кормоприготовительные цехи. Основные виды кормовых смесей и технологические схемы их приготовления. Классификация кормоприготовительных предприятий. Кормоцехи для приготовления сухих. полувлажных и влажных кормовых смесей. Кормоцехи для обработки и приготовления полнорационных гранулированных и брикетированных кормов. Методика расчета и подбора технологического оборудования кормоцеха.	0, 5	-	-	3
Раздел 2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах.	**2**	**-**	**2**	**14**
Подраздел 2.1 Основные производственные процессы животноводческих ферм. Технология содержания животных. Основные схемы технологических процессов на молочных, свиноводческих, овцеводческих, коневодческих и птицеводческих фермах по линиям: водоснабжения и поения животных; кормления и раздачи кормов; удаления и обработки навоза; доения коров и первичной обработки молока; стрижки овец и первичной обработки шерсти; теплоснабжения и создание оптимального микроклимата.	0,25	-	-	3
Подраздел 2.2 Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Источники водоснабжения. Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды. Водонапорные башни. Водоструйные установки. Эрлифты, ленточные и шнуровые водоподъемники. Гидравлические тараны. Ветровые установки. Внешняя водопроводная сеть. Внутренние водопроводы и водопроводная арматура. Автопоилки и водораздатчики. Особенности автопоилок для свиней, овец и птиц. Водоснабжение культурных пастбищ. Размещение, устройство и эксплуатация водопойных пунктов. Методика расчета водоснабжения.	0,25	-	0,5	2
Подраздел 2.3 Механизация раздачи кормов. Зоотехнические требования и технологические схемы раздачи кормов. Мобильные раздатчики кормов. Стационарные раздатчики кормов. Конструктивные	0,5	-	0,5	3

особенности и устройство оборудования для раздачи кормов свиньям и птице. Установки для выпойки телят.				
Подраздел 2.4 Механизация уборки, транспортирования и переработки навоза и помета. Навоз – фактор загрязнения окружающей среды и ценное удобрение. Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений и помета из птичников, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза и помета к использованию. Обеззараживание навоза. Перспективные способы утилизации навоза и помета. Методика выбора средств уборки, транспортирования, переработки навоза и помета.	0,25	-	0,5	2
Подраздел 2.5 Механизация доения коров. Общее устройство и принцип действия доильной машины. Устройство и принцип работы доильных аппаратов. Классификация доильных установок и технологические схемы доения коров. Доильные установки для доения в стойлах, доильный запах и пастбищные условия. Особенности устройства и эксплуатация доильных установок для доения овец, коз, кобыл, верблюдиц и буйволиц. Техническое обслуживание доильных установок.	0,25	-	0,5	2
Подраздел 2.6 Механизация первичной обработки молока. Основные технологические схемы первичной обработки молока. Оборудование для учета очистки, охлаждения, пастеризации, сепарирования молока. Технологические схемы и оборудование прифермских цехов и мини-заводов по переработке молока.	0,5	-	-	2
Раздел 3. Комплексная механизация животноводства.	**4**	**-**	**2**	**8**
Подраздел 3.1 Комплексная механизация производства молока. Типы и размеры животноводческих предприятий по производству молока. Способы содержания скота. Особенности объёма планировочных решений. Типовое оборудование, механизация основных и вспомогательных работ. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаление навоза и создание микроклимата.	1	-	0,5	3
Подраздел 3.2 Комплексная механизация производства мяса. Типы и мощность животноводческих предприятий по производству говядины и свинины. Особенности объемно-планировочных решений. Средства механизации при различных технологических схемах производства говядины и при различных способах содержания молодняка. Откормочные площадки: их классификация, общее устройство, комплекс машин. Механизация при поточно-цеховой системе производства свинины. Классификация станков для содержания разных половозрастных групп свиней и их устройство. Свинарники автоматы. Комплекты машин и оборудование для механизации репродукторных и откормочных ферм. При фермерские мясоперерабатывающие цеха и мини-заводы.	2	-	1	3
Подраздел 3.3 Механизация производства продукции	1	-	0,5	2

овцеводства. Типы ферм, технология и комплекты оборудования в овцеводстве. Особенности механизации поения, приготовления и раздачи корма, удаление навоза. Механизация стрижки овец. Классификация оборудования для стрижки. Устройство, работа и регулировка стригальных машинок.				
Раздел 4. Электрификация и автоматизация животноводства.	**1**	**-**	**2**	**4**
Подраздел 4.1 Электрический привод в животноводстве. Понятие об электроприводе и его типах. Особенности работы электропривода в животноводстве. Характерный режим работы автоматизированного электропривода вентиляционных, водоснабжающих установок, транспортных, кормоприготовительных устройств и агрегатов, установок для доения и первичной обработке молока, машин для стрижки овец и средств удаления навоза. Автоматизированный электропривод в инкубаторах.	0,5	-	1	2
Подраздел 4.2 Электроэнергетика сельскохозяйственного производства. Современные способы получения электрической энергии. Резервные электростанции, применяемые в животноводстве. Передача электрической энергии на расстоянии. Типовые схемы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Электрические сети, линии и внутренние проводки. Принципы выбора площади поперечного сечения проводов. Категории потребителей в животноводстве.	0,5	-	1	2
Раздел 5. Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.	**1**	**-**	**-**	**5**
Подраздел 5.1 Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве. Организация технологического обслуживания машин, электрооборудования и автоматики. Планово-предупредительная система технологического обслуживания и ремонта. Виды технического обслуживания. Организация технического обслуживания. Материально-техническая база технического обслуживания. Взаимоотношение и ответственность хозяйств и специализированных сервисных предприятий при техническом обслуживании оборудования в животноводстве. Охрана труда и техника безопасности при использовании, техническом обслуживании машин и оборудования. Охрана окружающей среды.	1	-	-	5
Всего	**10**	**-**	**8**	**45**

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Энергетика животноводства и механизация общефермерских технологических процессов.	-	-	-	**12**
Подраздел 1.1 Характеристика потребностей энергии в животноводстве. Понятие о мобильных и стандартных процессах. Классификация энергетических средств. Подвижные и стационарные средства энергетики.	-	-	-	2
Подраздел 1.2 Общетехнические вопросы механизации. Значение полноценного сбалансированного кормления с.х. животных для повышения продуктивности, укрепления здоровья и снижения себестоимости производства продукции. Химический состав кормов. Влияние питательных веществ кормов на здоровье и продуктивность с.х. животных. Оценка питательности кормов. Зоотехническая классификация кормов. Зеленые корма, их кормовое и экономическое значение. Долголетние культурные пастбища и их рациональное использование.	-	-	-	2
Подраздел 1.3 Тракторы, автомобили и стационарные двигатели. Классификация, краткая характеристика и общее устройство тракторов и автомобилей, применяемых в животноводстве. Классификация и рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания. Стационарные двигатели внутреннего сгорания.	-	-	-	2
Подраздел 1.4 Механизация растениеводства, заготовка кормов производства травяной муки. Машины для уборки соломы. Агрозоотехнические требования к уборке трав на сено, сенаж и силос. Машины для заготовки сена, сенажа и силоса. Хранилища кормов. Технология производства травяной муки. Агрегаты для приготовления травяной муки. Оборудование для гранулирования, брикетирования и накопления кормов.	-	-	-	2
Подраздел 1.5 Механизация обработки и приготовления кормов. Зоотехнические требования к обработке кормов. Технологические схемы приготовления кормов. Машины для измельчения грубых кормов. Способы подготовки кормов к вскармливанию. Технология обработки грубых кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки корнеклубнеплодов. Технология обработки концентрированных кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки концентрированных кормов. Дозирование и смешивание кормов. Классификация, устройство и рабочий процесс дозиторов и смесителей.	-	-	-	2
Подраздел 1.6 Кормоприготовительные цехи. Основные виды кормовых смесей и технологические схемы их приготовления. Классификация кормоприготовительных	-	-	-	2

предприятий. Кормоцехи для приготовления сухих. полувлажных и влажных кормовых смесей. Кормоцехи для обработки и приготовления полнорационных гранулированных и брикетированных кормов. Методика расчета и подбора технологического оборудования кормоцеха.				
Раздел 2. Механизация основных производственных процессов на животноводческих фермах.	**2**	**-**	**2**	**20**
Подраздел 2.1 Основные производственные процессы животноводческих ферм. Технология содержания животных. Основные схемы технологических процессов на молочных, свиноводческих, овцеводческих, коневодческих и птицеводческих фермах по линиям: водоснабжения и поения животных; кормления и раздачи кормов; удаления и обработки навоза; доения коров и первичной обработки молока; стрижки овец и первичной обработки шерсти; теплоснабжения и создание оптимального микроклимата.	-	-	-	4
Подраздел 2.2 Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Источники водоснабжения. Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды. Водонапорные башни. Водоструйные установки. Эрлифты, ленточные и шнуровые водоподъемники. Гидравлические тараны. Ветровые установки. Внешняя водопроводная сеть. Внутренние водопроводы и водопроводная арматура. Автопоилки и водораздатчики. Особенности автопоилок для свиней, овец и птиц. Водоснабжение культурных пастбищ. Размещение, устройство и эксплуатация водопойных пунктов. Методика расчета водоснабжения.	-	-	-	2
Подраздел 2.3 Механизация раздачи кормов. Зоотехнические требования и технологические схемы раздачи кормов. Мобильные раздатчики кормов. Стационарные раздатчики кормов. Конструктивные особенности и устройство оборудования для раздачи кормов свиньям и птице. Установки для выпойки телят.	-	-	-	4
Подраздел 2.4 Механизация уборки, транспортирования и переработки навоза и помета. Навоз – фактор загрязнения окружающей среды и ценное удобрение. Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений и помета из птичников, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза и помета к использованию. Обеззараживание навоза. Перспективные способы утилизации навоза и помета. Методика выбора средств уборки, транспортирования, переработки навоза и помета.	-	-	-	2
Подраздел 2.5 Механизация доения коров. Общее устройство и принцип действия доильной машины. Устройство и принцип работы доильных аппаратов. Классификация доильных установок и технологические схемы доения коров. Доильные установки для доения в	1	-	1	4

стойлах, доильный запах и пастбищные условия. Особенности устройства и эксплуатация доильных установок для доения овец, коз, кобыл, верблюдиц и буйволиц. Техническое обслуживание доильных установок.				
Подраздел 2.6 Механизация первичной обработки молока. Основные технологические схемы первичной обработки молока. Оборудование для учета очистки, охлаждения, пастеризации, сепарирования молока. Технологические схемы и оборудование прифермских цехов и мини-заводов по переработке молока.	1	-	1	4
Раздел 3. Комплексная механизация животноводства.	-	-	-	**12**
Подраздел 3.1 Комплексная механизация производства молока. Типы и размеры животноводческих предприятий по производству молока. Способы содержания скота. Особенности объёма планировочных решений. Типовое оборудование, механизация основных и вспомогательных работ. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаление навоза и создание микроклимата.	-	-	-	4
Подраздел 3.2 Комплексная механизация производства мяса. Типы и мощность животноводческих предприятий по производству говядины и свинины. Особенности объемно-планировочных решений. Средства механизации при различных технологических схемах производства говядины и при различных способах содержания молодняка. Откормочные площадки: их классификация, общее устройство, комплекс машин. Механизация при поточно-цеховой системе производства свинины. Классификация станков для содержания разных половозрастных групп свиней и их устройство. Свинарники автоматы. Комплекты машин и оборудование для механизации репродукторных и откормочных ферм. При фермерские мясоперерабатывающие цеха и мини-заводы.	-	-	-	4
Подраздел 3.3 Механизация производства продукции овцеводства. Типы ферм, технология и комплекты оборудования в овцеводстве. Особенности механизации поения, приготовления и раздачи корма, удаление навоза. Механизация стрижки овец. Классификация оборудования для стрижки. Устройство, работа и регулировка стригальных машинок.	-	-	-	4
Раздел 4. Электрификация и автоматизация животно-водства.	-	-	-	**10**
Подраздел 4.1 Электрический привод в животноводстве. Понятие об электроприводе и его типах. Особенности работы электропривода в животноводстве. Характерный режим работы автоматизированного электропривода вентиляционных, водоснабжающих установок, транспортных, кормоприготовительных устройств и агрегатов, установок для доения и первичной обработке молока, машин для стрижки овец и средств удаления навоза. Автоматизированный электропривод в инкубаторах.	-	-	-	5
Подраздел 4.2 Электроэнергетика сельскохозяйственного	-	-	-	5

производства. Современные способы получения электрической энергии. Резервные электростанции, применяемые в животноводстве. Передача электрической энергии на расстоянии. Типовые схемы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Электрические сети, линии и внутренние проводки. Принципы выбора площади поперечного сечения проводов. Категории потребителей в животноводстве.				
Раздел 5. Основы эксплуатации машин и оборудования в животноводстве.	-	-	-	**5**
Подраздел 5.1 Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве. Организация технологического обслуживания машин, электрооборудования и автоматики. Планово-предупредительная система технологического обслуживания и ремонта. Виды технического обслуживания. Организация технического обслуживания. Материально-техническая база технического обслуживания. Взаимоотношение и ответственность хозяйств и специализированных сервисных предприятий при техническом обслуживании оборудования в животноводстве. Охрана труда и техника безопасности при использовании, техническом обслуживании машин и оборудования. Охрана окружающей среды.	-	-	-	5
Всего	**2**	**-**	**2**	**59**

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч форма обучения	
			очная	заочная
1	Раздел 1. Дробилки – измельчители для грубых кормов. Устройство, назначение и рабочий процесс.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.305-307. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	4	6
2	Раздел 1. Механизация гранулирования кормов. Технологические линии. Особенности эксплуатации.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-	4	6

		М", 2017, С.326-330. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.		
3	Раздел 2. Устройство и рабочий процесс вальцевых мельниц	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.300-302. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	4	6
4	Раздел 2. Назначение и устройство решетных молотковых и зубчатых дробилок. Универсальная молотковая дробилка КДУ-2. Технологические схемы работы. Принципиальные конструктивные отличия молотковых дробилок КДУ-2 и ДКМ-5. Назначение и устройство безрешетных молотковых дробилок. Универсальная молотковая дробилка ДБ-5. Технологические схемы работы. Принципиальные конструктивные отличия молотковых дробилок ДБ-5 и КД-4.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.295-300. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	4	5
5	Раздел 2. Системы и схемы водоснабжения сельскохозяйственных предприятий. Насосы, насосные установки и водоподъемники.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.267-277. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	3	3
6	Раздел 2. Зоотехнические требования к доильным	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов,	3	8

	установкам и аппарата Классификация доильных аппаратов. Классификация доильных установок. Операции машинного доения. Преимущества и недостатки 2-х тактного доильного аппарата в сравнении с 3-х тактным.	Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.414-435. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.		
7	Раздел 3. Классификация дозаторов кормов, их устройство и эксплуатация.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.315-321. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	3	2
8	Раздел 3. Классификация смесителей кормов, их устройство и эксплуатация.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.321-326. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	2	2
7	Раздел 3. Зоотехнические требования предъявляемые к кормораздающим устройствам. Устройство и принцип действия мобильных и стационарных кормораздатчиков	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.343-366. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	3	4
8	Раздел 4. Оборудование для очистки и охлаждения молока.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.475-479. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	2	6

9	Раздел 4. Оборудование для пастеризации и сепарирования молока.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.483-495. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	3	4
10	Раздел 4. Классификация стригальных аппаратов. Оборудование стригального пункта.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.495-500. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	3	2
11	Раздел 5. Технологические схемы и средства для удаления навоза из помещений. Технологические схемы и средства транспортирования навоза от животноводческих помещений и подготовки навоза к использованию.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.381-412. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	2	2
12	Раздел 5. Система вентиляции воздушного отопления. Системы водяного и парового отопления. Технические средства для локального обогрева.	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс] : Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе ; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, С.226-264. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	2	1
13	Раздел 5. Определение трудоемкости и расчет потребного количества слесарей на фермах. Посты ежедневного технического обслуживания.	Андреев П.А. Техническое обслуживание машин и оборудования в животноводстве / П.А. Андреев, Р.Г. Муллаянов, А.Г. Лисовский .— М. : Росагропромиздат, 1991г. С. 108-118.	3	2
Всего			**45**	**59**

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1 Характеристика потребностей энергии в животноводстве. Понятие о мобильных и стандартных процессах. Классификация энергетических средств. Подвижные и стационарные средства энергетики. *Подраздел 1.2 Общетехнические вопросы механизации.* Значение полноценного сбалансированного кормления с.х. животных для повышения продуктивности, укрепления здоровья и снижения себестоимости производства продукции. Химический состав кормов. Влияние питательных веществ кормов на здоровье и продуктивность с.х. животных. Оценка питательности кормов. Зоотехническая классификация кормов. Зеленые корма, их кормовое и экономическое значение. Долголетние культурные пастбища и их рациональное использование. *Подраздел 1.3 Тракторы, автомобили и стационарные двигатели.* Классификация, краткая характеристика и общее устройство тракторов и автомобилей, применяемых в животноводстве. Классификация и рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания. Основные механизмы и системы двигателей внутреннего сгорания. Стационарные двигатели внутреннего сгорания. *Подраздел 1.4 Механизация растениеводства, заготовка кормов производства травяной муки.* Машины для уборки соломы. Агрозоотехнические требования к уборке трав на сено, сенаж и силос. Машины для заготовки сена, сенажа и силоса. Хранилища кормов. Технология производства травяной муки. Агрегаты для приготовления травяной муки. Оборудование для гранулирования, брикетирования и накопления кормов. *Подраздел 1.5 Механизация обработки и приготовления кормов.* Зоотехнические требования к обработке кормов. Технологические схемы приготовления кормов. Машины для измельчения грубых	ПК -7 Способен организовать первичную переработку, хранение и транспортировку продукции животноводства	***Знать:*** З1 - Оборудование для первичной обработки молока и его характеристики; З2 - Различные способы очистки и охлаждения молока, их эффективность; З3 - Порядок разделки туш, снятия и обработки шкур; З4 - Оборудование для первичной переработки сельскохозяйственных животных и его характеристики; З5 - Способы убоя сельскохозяйственных животных; З6- Методы и условия хранения различных видов продукции животноводства, обеспечивающие ее сохранность. ***Уметь:*** У1 - Определять набор, последовательность и параметры технологических операций по очистке и охлаждению молока; У2 - Выбирать оборудование для первичной обработки молока; У3 - Определять набор, последовательность и параметры технологических операций по убою сельскохозяйственных животных, разделке туш, снятию и обработке шкур; У4 - Выбирать оборудование для первичной переработки сельскохозяйственных животных;

кормов. Способы подготовки кормов к вскармливанию. Технология обработки грубых кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки корнеклубнеплодов. Технология обработки концентрированных кормов. Классификация, устройство, рабочий процесс и использование машин для обработки концентрированных кормов. Дозирование и смешивание кормов. Классификация, устройство и рабочий процесс дозиторов и смесителей. *Подраздел 1.6 Кормоприготовительные цехи.* Основные виды кормовых смесей и технологические схемы их приготовления. Классификация кормоприготовительных предприятий. Кормоцехи для приготовления сухих. полувлажных и влажных кормовых смесей. Кормоцехи для обработки и приготовления полнорационных гранулированных и брикетированных кормов. Методика расчета и подбора технологического оборудования кормоцеха. *Подраздел 2.5 Механизация доения коров.* Общее устройство и принцип действия доильной машины. Устройство и принцип работы доильных аппаратов. Классификация доильных установок и технологические схемы доения коров. Доильные установки для доения в стойлах, доильный запах и пастбищные условия. Особенности устройства и эксплуатация доильных установок для доения овец, коз, кобыл, верблюдиц и буйволиц. Техническое обслуживание доильных установок. *Подраздел 2.6 Механизация первичной обработки молока.* Основные технологические схемы первичной обработки молока. Оборудование для учета очистки, охлаждения, пастеризации, сепарирования молока. Технологические схемы и оборудование прифермских цехов и мини-заводов по переработке молока. *Подраздел 3.1 Комплексная механизация производства молока.* Типы и размеры животноводческих предприятий по производству молока. Способы содержания скота. Особенности объёма планировочных решений. Типовое оборудование, механизация основных и вспомогательных работ. Особенности механизации поения, раздачи кормов, удаление навоза и создание		У5- Определять методы и условия хранения различных видов продукции животноводства, обеспечивающих ее сохранность. ***Иметь навыки:*** Н1 - Разработка технологии первичной обработки молока с целью обеспечения его высокого качества и сохранности; Н2 - Разработка технологии хранения продукции животноводства; Н3- Разработка технологии получения и первичной переработки, хранения продукции животноводства в органическом сельском хозяйстве.

микроклимата. *Подраздел 3.2 Комплексная механизация производства мяса.* Типы и мощность животноводческих предприятий по производству говядины и свинины. Особенности объемно-планировочных решений. Средства механизации при различных технологических схемах производства говядины и при различных способах содержания молодняка. Откормочные площадки: их классификация, общее устройство, комплекс машин. Механизация при поточно-цеховой системе производства свинины. Классификация станков для содержания разных половозрастных групп свиней и их устройство. Свинарники автоматы. Комплекты машин и оборудование для механизации репродукторных и откормочных ферм. При фермерские мясоперерабатывающие цеха и мини-заводы.		
Подраздел 2.1 Основные производственные процессы животноводческих ферм. Технология содержания животных. Основные схемы технологических процессов на молочных, свиноводческих, овцеводческих, коневодческих и птицеводческих фермах по линиям: водоснабжения и поения животных; кормления и раздачи кормов; удаления и обработки навоза; доения коров и первичной обработки молока; стрижки овец и первичной обработки шерсти; теплоснабжения и создание оптимального микроклимата. *Подраздел 2.2 Механизация водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ.* Системы и схемы водоснабжения животноводческих предприятий и пастбищ. Источники водоснабжения. Классификация машин и аппаратов для подъема и нагнетания воды. Водонапорные башни. Водоструйные установки. Эрлифты, ленточные и шнуровые водоподъемники. Гидравлические тараны. Ветровые установки. Внешняя водопроводная сеть. Внутренние водопроводы и водопроводная арматура. Автопоилки и водораздатчики. Особенности автопоилок для свиней, овец и птиц. Водоснабжение культурных пастбищ. Размещение, устройство и эксплуатация водопойных пунктов. Методика расчета	ПК -8 Способен планировать и организовать эффективное использование животных, материалов и оборудования	***Знать:*** З1 - Факторы, формирующие объем производства продукции животноводства; З2 - Причины ухудшения качества мяса, в том числе появления дефектов, и меры профилактики; З3 - Требования к происхождению животных, используемых в органическом животноводстве, установленные стандартами в области органического производства. ***Уметь:*** У1 - Разрабатывать мероприятия по повышению качества молока, в том числе по снижению бактериальной обсемененности, механической загрязненности, содержания соматических клеток в производимом молоке; У2 - Выбирать доильное оборудование с учетом производительности животных; У3 - Определять пригод-

водоснабжения. *Подраздел 2.3 Механизация раздачи кормов.* Зоотехнические требования и технологические схемы раздачи кормов. Мобильные раздатчики кормов. Стационарные раздатчики кормов. Конструктивные особенности и устройство оборудования для раздачи кормов свиньям и птице. Установки для выпойки телят. *Подраздел 2.4 Механизация уборки, транспортирования и переработки навоза и помета.* Навоз – фактор загрязнения окружающей среды и ценное удобрение. Механизированные технологии и классификация средств механизации для уборки навоза из животноводческих помещений и помета из птичников, транспортирования навоза к навозохранилищам и подготовки навоза и помета к использованию. Обеззараживание навоза. Перспективные способы утилизации навоза и помета. Методика выбора средств уборки, транспортирования, переработки навоза и помета. *Подраздел 5.1 Производственная эксплуатация технологического оборудования в животноводстве.* Организация технологического обслуживания машин, электрооборудования и автоматики. Планово-предупредительная система технологического обслуживания и ремонта. Виды технического обслуживания. Организация технического обслуживания. Материально-техническая база технического обслуживания. Взаимоотношение и ответственность хозяйств и специализированных сервисных предприятий при техническом обслуживании оборудования в животноводстве. Охрана труда и техника безопасности при использовании, техническом обслуживании машин и оборудования. Охрана окружающей среды.		ность сельскохозяйственных животных к машинному (роботизированному) доению; У4 - Разрабатывать мероприятия по повышению качества мяса, предотвращения образования пороков мяса. ***Иметь навыки:*** Н1 - Сбор исходной информации для разработки технологии получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства.
Подраздел 4.1 Электрический привод в животноводстве. Понятие об электроприводе и его типах. Особенности работы электропривода в животноводстве. Характерный режим работы автоматизированного электропривода вентиляционных, водоснабжающих установок, транспортных, кормоприготовительных устройств и агрегатов, установок для доения и первичной обработке молока, машин для	ПК -9 Способен к организации и управлению работами по производству продукции животноводства	***Знать:*** З1 - Типы доильного оборудования и его характеристики; З2 - Требования к содержанию сельскохозяйственных животных перед убоем; З3- Мероприятия по повышению качества мяса;

стрижки овец и средств удаления навоза. Автоматизированный электропривод в инкубаторах. *Подраздел 4.2 Электроэнергетика сельскохозяйственного производства.* Современные способы получения электрической энергии. Резервные электростанции, применяемые в животноводстве. Передача электрической энергии на расстоянии. Типовые схемы электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Электрические сети, линии и внутренние проводки. Принципы выбора площади поперечного сечения проводов. Категории потребителей в животноводстве.		З4- Требования к оборудованию стригальных пунктов; З5- Требования стандартов к качеству продукции животноводства.
		Уметь: У1 - Определять набор и последовательность технологических операций по подготовке к доению и доению сельскохозяйственных животных; У2 - Определять режим содержания сельскохозяйственных животных перед убоем; У3 - Определять набор, последовательность и параметры технологических операций по стрижке шерсти; У4 - Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации и при разработке технологии получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства; У5 - Оценивать эффективность разработанных технологических решений по производству продукции органического животноводства.
		Иметь навыки: Н1- Разработка технологии подготовки сельскохозяйственных животных к убою, технологии первичной переработки сельскохозяйственных животных; Н2 - Контроль за реализацией разработанных технологий по производству продукции органического

		животноводства.

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачетно	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки устного опроса.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точу зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки тестов.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев

Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки решения задач.

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5.3.1.1. Вопросы к экзамену

«Не предусмотрен».

5.3.1.2. Задачи к экзамену

«Не предусмотрен».

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

«Не предусмотрен».

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	*Оборудование для первичной обработки молока и его характеристики.*	*ПК-7*	*31*
2	*Оборудование для первичной переработки сельскохозяйственных животных и его характеристики.*	*ПК-7*	*34*
3	*Типы доильного оборудования и его характеристики.*	*ПК-9*	*31*
4	*Технологические операции машинного доения, их роль и значение.*	*ПК-9*	*31*
5	*Механизация доения коров в фермерских хозяйствах.*	*ПК-9*	*31*
6	*Стационарная доильная установка АДМ-8.*	*ПК-9*	*31*
7	*Факторы, формирующие объем производства продукции животноводства.*	*ПК-8*	*31*
8	*Причины ухудшения качества мяса, в том числе появления дефектов, и меры профилактики.*	*ПК-8*	*32*

9	*Классификация смесителей кормов.*	*ПК-7*	*34*
10	*Зоотехнические требования к подготовке концентрированных кормов.*	*ПК-7*	*34*
11	*Технология и схемы подготовки концентрированных кормов.*	*ПК-7*	*36*
12	*Устройство, схема технологического процесса ДБ-5.*	*ПК-9*	*35*
13	*Классификация технических средств кормораздачи.*	*ПК-9*	*35*
14	*Устройство и действие стригальных машинок.*	*ПК-9*	*34*
15	*Требования к оборудованию стригальных пунктов.*	*ПК-9*	*34*
16	*Виды продукции, получаемой от овец. Основные породы овец.*	*ПК-9*	*34*
17	*Водоподъёмные устройства.*	*ПК-7*	*34*
18	*Водонапорные резервуары.*	*ПК-7*	*34*
19	*Технология удаления жидкого навоза.*	*ПК-9*	*32*
20	*Классификация средств уборки и удаления навоза.*	*ПК-9*	*32*

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов (работ)

«Не предусмотрен».

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

«Не предусмотрен».

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компе-тенция	ИДК
1	*Какой тип измельчающего аппарата применён в дробилке кормов ДКУ-1А:* а. молотковый; б. молотки и дисковые ножи; в. молотки и барабанный измельчающий аппарат. г. ножевой.	*ПК-7*	*36*
2	*Сколько спиральных ножей имеет режущий барабан дробилки кормов КДУ-2 "Украинка":* а. один; б. три; в. шесть; г. восемь.	*ПК-7*	*36*
3	*Как регулируется степень измельчения корма в дробилке КДМ-2 "Москвичка":* а. поворотом заслонки; б. повторной подачей корма на измельчение; в. заменой решет; г. сменой сепаратора.	*ПК-7*	*36*
4	*При какой технологической операции в ИКМ-5 снимается дека и верхний диск измельчителя, а на место последнего устанавливается стопор нижнего диска:* а. при мелком измельчении корнеплодов; б. при мойке картофеля без измельчения; в. при крупном измельчении корнеплодов; г. при переключении тумблера на пульте 1000 об/мин.	*ПК-7*	*36*

5	*Корнерезка КПИ-4 позволяет:* а. мыть и измельчать продукт; б. измельчать продукт; в. измельчать и запаривать продукт; г. выполнять очистку продукта.	*ПК-7*	*36*
6	*Какой тип измельчающего аппарата имеет измельчитель грубых кормов ИГК-30Б:* а. молотковый; б. штифтовый; в. режущий, с дисковыми ножами; г. барабанный с криволинейными ножами.	*ПК-7*	*36*
7	*Какое предохранительное устройство предусмотрено в измельчителе кормов "Волгарь-5А" для защиты нажимного и подающего транспортеров от перегрузок:* а. на шестерне ведущего вала имеется срезная шпилька; б. на ведущем валу редуктора установлена фрикционная муфта; в. на ведущем валу установлен концевой выключатель; г. автоматический выключатель двигателя при перегрузках.	*ПК-7*	*36*
8	*Как регулируется степень измельчения и качество помола зерна в дробилке ДБ - 5:* а. положением заслонки и козырька разделительной камеры; б. установкой дополнительных молотков; в. установкой деки; г. изменением окружной скорости молотков.	*ПК-9*	*35*
9	*Какие из перечисленных способов приготовления кормов к скармливанию относят к биологическим:* а. предварительная очистка, мойка, б. запаривание, заваривание, сушку, обжаривание, стерилизацию; в. силосование, дрожжевание, осолаживание, проращивание; г. измельчение, плющение, уплотнение смешивание.	*ПК-9*	*35*
10	*Какие из перечисленных машин относятся к смесителям:* а. С-12 и СКО-Ф-3; б. ДП-1 и МТД-3; в. АЗМ-0,8 и АВМ-1,5; г. АДМ-8-200 и АД-100.	*ПК-9*	*35*
11	*Какой тип транспортёра применён в кормораздатчике ТВК-80Б:* а. ленточный; б. скребковый; в. шнековый; г. спиральный.	*ПК-9*	*35*
12	*Как регулируется норма выдачи корма в кормораздатчике КТУ-10А:* а. частотой вращения битеров; б. скоростью движения ленты поперечного транспортёра; в. храповым устройством и поступательной скоростью агрегата;	*ПК-9*	*35*

	г. изменением величины открытия шиберной заслонки.		
13	*Каково назначение блока битеров в кормораздатчике КТУ - 10А:* а. служит для изменения нормы выдачи корма; б. предназначен для рыхления монолита корма в процессе его раздачи; в. обеспечивает равномерную подачу корма в процессе его раздачи; г. регулируют производительность машины.	*ПК-9*	*35*
14	*Какие из перечисленных кормоприготовительных машин относятся к дозаторам:* а. С-12 и СКО-Ф-3; б. ДП-1 и МТД-3; в. АЗМ-0,8 и АПК-10А; г. КТУ-10 и ИСРК-12.	*ПК-9*	*35*
15	*Агрегат АЗМ-0,8 предназначен для:* а. приготовления водного раствора мелассы с карбамидом; б. приготовления заменителя молока из сухих комбикормовых смесей, обрата, биостимуляторов, растительных и животных жиров, рыбьего жира, сахара, соли, мела и других компонентов; в. одновременного измельчения соломы, сена и других грубых кормов и смешивания их при приготовлении полноценных кормосмесей; г. измельчения фуражного крупнокускового материала.	*ПК-7*	*31*
16	*Транспортер ТВК-80 относят:* а. тракторным кормораздатчикам; б. электрифицированным бункерным кормораздатчикам; в. к стационарным кормораздатчикам; г. к мобильным средствам удаления навоза.	*ПК-9*	*35*
17	*Выберите кормораздатчик, использующийся на фермах КРС:* а. КТУ-10А; б. КС-1,5; в. КР-0,5 г. вибрационный.	*ПК-9*	*35*
18	*Вихревые насосы относят:* а. к лопасным; б. к объемным; в. поршневым; г. шестеренчатым.	*ПК-7*	*36*
19	*Какой из водоподъемников работает автоматически без электродвигателя:* а. воздушный; б. гидротаран; в. ленточный; г. цепочный.	*ПК-8*	*31*
20	*Обратные клапаны применяют:* а. для ограничения движения воды только в одном направлении; б. для отключения отдельных участков водопроводной сети	*ПК-8*	*31*

	во время ремонтов или регулирования и прекращения подачи воды к водозаборным приборам; в. для спуска воды из водопроводной сети перед водозаборными приборами, а также для частичного или полного перекрытия сечения труб. г. уплотнения затвора по нормам герметичности для запорной арматуры.		
21	*Какие поилки используются на свинофермах:* а. АГК-4Б и ПА-1; б. ПКО-4 и ГАО-4А; в. ПСС-1А и ПБС-1А; г. ЭМ-1 и АМ-1.	*ПК-8*	*31*
22	*Укажите механические средства удаления навоза из помещений:* а. смывные навозоуборочные устройства; б. рециркуляционные навозоуборочные устройства; в. скреперы, мобильные агрегаты и скребковые транспортеры. г. пневматические навозоуборочные устройства;	*ПК-7*	*36*
23	*Какие методы обеззараживания жидкого навоза относятся к физическим:* а. обработка формальдегидом; б. геонизирующее облучение; в. метод хлорирования; г. метод газирования.	*ПК-7*	*36*
24	*Как осуществляется натяжение цепи навозоуборочного транспортера ТСН-160:* а. за счет перемещения приводной станции; б. с помощью автоматического натяжного устройства гравитационного типа; в. с помощью натяжного устройства винтового типа; г. за счет перемещения поворотных устройств.	*ПК-7*	*34*
25	*Установка УТН-10 служит:* а. для подачи навоза наклонным скребковым транспортером из помещения в транспортное средство; б. для перекачки жидкого навоза из навозосборников и навозохранилищ в транспортные средства по трубопроводу; в. для транспортировки навоза от коровников в навозохранилище; г. для гомогенизации навоза.	*ПК-7*	*34*
26	*Коллектор доильного аппарата предназначен для:* а. преобразует постоянное разрежение в переменное; б. сбора молока во время доения, передачи его по молочному шлангу в ведро или молокопровод; в. осуществляет выведение молока из вымени; г. для регулирования потока молока.	*ПК-9*	*31*
27	*Какой механизм в доильном аппарате предназначен для преобразования постоянного по величине вакуума в переменный:* а. пульсатор; б. коллектор; в. доильный стакан;	*ПК-9*	*31*

	г. присоединительный кран.		
28	*Тактом называется:* а. время в течении которого происходит физиологически однородное взаимодействие соска с доильным стаканом; б. период времени в течении которого выделяется одна порция молока. в. период времени доения; г. период ручного додаивания.	*ПК-9*	*31*
29	*Расход масла для смазки вакуумной установки УВУ-45/60 регулируется:* а. числом нитей в фитилях маслёнки; б. числом оборотов ротора вакуумного насоса; в. величиной вакуума в системе смазки; г. изменением вязкости масла.	*ПК-9*	*31*
30	*При какой величине вакуума работают двухтактные доильные аппараты:* а. 0,1 кг/см^2 (10 кПа); б. 0,48 кг/см^2 (48 кПа); в. 1,0 кг/см^2 (100 кПа); г. 1,5 кг/см^2 (150 кПа).	*ПК-9*	*31*
31	*Для мойки доильных аппаратов используются моющие растворы с концентрацией моющих средств:* а. 0,1%; б. 2%; в. 0,5%; г. 3%.	*ПК-9*	*31*
32	Первое техническое обслуживание доильных установок проводится через: а. 50....90 часов; б. 90....100 часов; в. 100....120 часов; г. 120....150 часов.	*ПК-9*	*31*
33	*Второе техническое обслуживание доильных установок с переносными доильными ведрами проводиться через:* а. 250....270 часов; б. 270....300 часов; в. 300....320 часов; г. 320....350часов.	*ПК-9*	*31*
34	*Второе техническое обслуживание доильных установок с молоко проводом проводиться через:* 1. 250....270 часов; 2. 280....290 часов; 3. 300....360 часов; 4. 370....400часов.	*ПК-9*	*31*
35	*Вакуум провод доильных установок промывают горячим раствором (55-60°С) с концентрацией каустической соды:* а. 1-1,5%; б. 1,6-2%; в. 2,1-2%; г. 3%.	*ПК-9*	*31*
36	*Желобковая поилка АП-2 предназначена для:*	*ПК-8*	*33*

	а. Поения КРС; б. Поения свиней; в. Поения птицы; г. Поения овец.		
37	*Установкой для длительной пастеризации молока является:* а. РПО-1,6; б. Б6-ОП2-Ф-1; в. ВДП-600; г. ОПФ-1-300.	*ПК-7*	*31*
38	*Универсальное переносное укрытие УУП-500 предназначено для:* а. временного хранения кормов; б. организации доения в полевых условиях; в. обеспечения нормальных условий работы стригалей в полевых условиях; г. хранения оборудования.	*ПК-7*	*31*
39	*Электрический брудер БП-1А служит для:* а. обогрева молодняка КРС; б. обогрева молодняка свиней; в. обогрева молодняка птицы; г. поддержания оптимальной температуры в месте хранения молока.	*ПК-7*	*34*
40	*Комплект оборудования кормоцеха КОРК-15 предназначен для приготовления . . . . Выберите правильное дополнение* а. влажных мешанок; б. жидких кормов; в. рассыпных кормосмесей. г. запаренных, влажных мешалок.	*ПК-7*	*34*
41	*Для распределения вакуума по доильным стаканам и сбора молока служит_____* а. вакуум-регулятор; б. пульсатор; в. коллектор; г. вакуум-балон.	*ПК-9*	*31*
42	*Для создания вакуума в доильный установках используются следующие типы насосов* а. центробежный; б. вихревой; в. водокольцевой; г. мембранный.	*ПК-9*	*31*
43	*Вакуум-регулятор предназначен для:* а. создания вакуума в вакуумной магистрали; б. поддержания вакуума в заданных пределах; в. выравнивания разряжения в магистрали и сбора конденсата; г. преобразования постоянного вакуума в переменный.	*ПК-9*	*31*
44	*Вакуум-балон предназначен для* а. поддержания вакуума в заданных пределах; б. контроля вакуума в вакуумной магистрали; в. выравнивания разряжения в магистрали и сбора конденсата;	*ПК-9*	*31*

	г. создания разряжения в системе.		
45	*Длительному режиму пастеризации соответствует следующий температурный режим- _____ °С* а. 72 76°С; б. 98 100°С; в. 85 90°С; г. 63 65°С.	*ПК-7*	*32*
46	*Длительному режиму пастеризации соответствует следующее время выдержки продукта -* а. 20 мин; б. 20...30с; в. 5 мин; г. 30 мин.	*ПК-7*	*32*
47	*Для стрижки овец применяют электростригальные машинки со встроенным электродвигателем* а. МСУ-200; б. МСО-77Б; в. ЭСА-6/200; г. КТО-24.	*ПК-9*	*34*
48	*Разделкой мяса называют операции по …* а. разделению туши на семь частей; б. разделению туши на две части; в. расчленению туши или полутуши (туша, разделанная вдоль спинного хребта на две половинки) на отрубы: более мелкие части туши; г. разделению туши на три части.	*ПК-9* *ПК-8*	*32,33* *32*
49	*Техническим средством для осуществления пастеризации молока в кратковременном режиме является* а. ОПФ-1 б. АДМ-8А в. ВДП-600 г. МКА-2000	*ПК-7*	*32*
50	*Техническим средством для осуществления режима длительной пастеризации молока является* а. ОПФ-1 б. АДМ-8А в. ВДП-600 г. МКА-2000	*ПК-7*	*32*

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	*Различные способы очистки и охлаждения молока, их эффективность.*	*ПК-7*	*32*
2	*Порядок разделки туш, снятия и обработки шкур.*	*ПК-7*	*33*
3	*Способы убоя сельскохозяйственных животных.*	*ПК-7*	*35*
4	*Методы и условия хранения различных видов продукции животноводства, обеспечивающие ее сохранность.*	*ПК-7*	*36*
5	*Требования к происхождению животных, используемых в органическом животноводстве, установленные стандартами в области органического производства.*	*ПК-8*	*33*

6	*Требования к содержанию сельскохозяйственных животных перед убоем.*	*ПК-9*	*32*
7	*Мероприятия по повышению качества мяса.*	*ПК-9*	*33*
8	*Требования стандартов к качеству продукции животноводства.*	*ПК-9*	*35*
9	*Цель и значение механизированной подготовки кормов к вскармливанию.*	*ПК-7*	*36*
10	*Технологическое оборудование для раздачи кормов.*	*ПК-8*	*35*
11	*Технологические операции машинного доения.*	*ПК-9*	*31*
12	*Общее устройство и принцип действия доильной машины.*	*ПК-9*	*31*
13	*Классификация доильных установок.*	*ПК-9*	*31*
14	*Доильный аппарат АДУ-1.ТО доильных аппаратов.*	*ПК-9*	*31*
15	*Технологические схемы первичной обработки молока.*	*ПК-7*	*31*
16	*Пастеризаторы молока и их классификация.*	*ПК-7*	*31*
17	*Очистка молока.*	*ПК-7*	*32*
18	*Устройство и работа охладителя молока ОМ-1. ТО установки.*	*ПК-7*	*32*
19	*Охлаждение молока.*	*ПК-7*	*32*
20	*Оборудование механизированных стригальных пунктов.*	*ПК-9*	*34*

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	*При работе охладителя молока ТОМ-2А, масса молока Mп=2кг/с, проходящая через каналы в пакете охладителя; скорость движения молока по каналам охладителя v=0,25 м/с; ширина канала b=0,05 м; толщина зазора между рабочими поверхностями в пакете n=0,005 м. Определить число m параллельных каналов в пакете охладителя?*	*ПК-7*	*У1,У2,У4, Н1*
		ПК-8	*У1*
		ПК-9	*У4,У5*
2	*Определить количество пластин в пастеризаторе молока, если количество теплоты, передаваемой молоку в процессе пастеризации QП =49481 Вт, коэффициент теплопередачи К =1160 (Вт / м2град); средняя логарифмическая разность температур (средний градиент температур между теплообменными средами) Δtср =21,73 град; площадь одной пластины f=0,15 м2.*	*ПК-7*	*У2,Н1*
		ПК-8	*У1*
		ПК-9	*У4,У5*
3	*Провести технологический расчет линии доения и первичной обработки молока. Исходные данные: поголовье дойных коров - m=600,800,1000,1200,1400; средний удой на 1 корову – $Q_{сред}$=3500,3600,3800,4000,4300 л/год; доение стада - трехразовое; вид обработки молока – сепарация; содержание коров – боксовое; доильная установка – УДЕ-8.*	*ПК-7*	*У4,Н2*
		ПК-8	*У2,У3,Н1*
		ПК-9	*У1,У4,У5*
4	*Рассчитать производительность поточно-технологической линии доения коров. Исходные данные: поголовье дойных коров - m=100,200,300,400,500; средний удой на 1 корову – $Q_{сред}$=2500,2600,2800,3000,3100 л/год; число доек - 2,3; доильная установка – АДМ-8А.*	*ПК-7*	*У4*
		ПК-8	*У2,У3*
		ПК-9	*У1,У4,У5*
5	*Рассчитать количество сырья в убойном цехе. Исходные данные: Вариант 1- мощность цеха 25 тонн в смену переработки КРС, живая масса одной головы 370 кг; Вариант 2- мощность цеха 20 тонн в смену переработки КРС, живая*	*ПК-7*	*У3,У5*
		ПК-8	*У4*
		ПК-9	*У5,Н1*

<table>
<tr><td></td><td>масса одной головы 385 кг; Вариант 3- мощность цеха 27 тонн в смену переработки КРС, живая масса одной головы 400 кг.
Выполнение задания: сырьевой расчёт цеха убоя КРС заключается в определении количества голов всех видов скота на основании заданной мощности мясокомбината в тоннах мяса на костях, норм выхода и принятой живой массы скота.
1. Для определения количества голов скота находим массу туши по формуле: Мт = Мж ·Z/100 кг,
где: Мт – масса туши, кг;
Мж – живая масса одной головы, кг;
Z – выход в % к живой массе (для КРС 47%).
2. Для определения количества голов перерабатываемого скота используем формулу: А=Q/Мт,
где: А- количество голов скота;
Q – мощность цеха в смену, кг.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">6</td><td rowspan="3">Провести анализ основных неисправностей оборудования для переработки крупного рогатого скота и меры по их устранению.
Заполните таблицу:
<table>
<tr><th>Технологическая операция</th><th>Технологическое оборудование</th><th>Вид неисправности, причина</th><th>Меры по их устранению</th></tr>
<tr><td>Оглушение</td><td>Аппарат ФЭОР</td><td>Ток недостаточен для оглушения</td><td></td></tr>
<tr><td>Обескровливание</td><td>Полый нож</td><td>Кровь плохо стекает</td><td></td></tr>
<tr><td>Забеловка</td><td>Ножи</td><td>Идёт отрыв мяса и жира</td><td></td></tr>
<tr><td>Съёмка шкуры</td><td>Шкуросъёмка</td><td>Идёт отрыв мяса и жира</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Двигатель гудит</td><td></td></tr>
</table></td><td>ПК-7</td><td>У3,Н3</td></tr>
<tr><td>ПК-8</td><td>У4</td></tr>
<tr><td>ПК-9</td><td>У2,У5,Н2</td></tr>
</table>

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрен».

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрен».

5.4. Система оценивания достижения компетенций

5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации

<table>
<tr><td colspan="6">ПК-7 Способен организовать первичную переработку, хранение и транспортировку продукции животноводства.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индикаторы достижения компетенции ПК-7</td><td colspan="4">Номера вопросов и задач</td></tr>
<tr><td>Код</td><td>Содержание</td><td>вопросы к экзамену</td><td>задачи к экзамену</td><td>вопросы к зачету</td><td>вопросы по курсовому проекту</td></tr>
</table>

					(работе)
З1	Оборудование для первичной обработки молока и его характеристики.	-	-	1	-
З4	Оборудование для первичной переработки сельскохозяйственных животных и его характеристики.	-	-	2,9,10, 17,18	-
З6	Методы и условия хранения различных видов продукции животноводства, обеспечивающие ее сохранность.	-	-	11	-
ПК-8 Способен планировать и организовать эффективное использование животных, материалов и оборудования.					
Индикаторы достижения компетенции ПК-8		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З1	Факторы, формирующие объем производства продукции животноводства.	-	-	7	-
З2	Причины ухудшения качества мяса, в том числе появления дефектов, и меры профилактики.	-	-	8	-
ПК-9 Способен к организации и управлению работами по производству продукции животноводства.					
Индикаторы достижения компетенции ПК-9		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
З1	Типы доильного оборудования и его характеристики.	-	-	3-6	-
З2	Требования к содержанию сельскохозяйственных животных перед убоем.	-	-	19,20	-
З4	Требования к оборудованию стригальных пунктов.	-	-	14-16	-
З5	Требования стандартов к качеству продукции животноводства.	-	-	12-13	-

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-7 Способен организовать первичную переработку, хранение и транспортировку продукции животноводства.	
Индикаторы достижения компетенции ПК-7	Номера вопросов и задач

Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З1	Оборудование для первичной обработки молока и его характеристики.	15,37,38	15,16	-
З2	Различные способы очистки и охлаждения молока, их эффективность.	45,46,49,50	1,17,18,19	-
З3	Порядок разделки туш, снятия и обработки шкур.	-	2	-
З4	Оборудование для первичной переработки сельскохозяйственных животных и его характеристики.	24,25,39,40	-	-
З5	Способы убоя сельскохозяйственных животных;	-	3	-
З6	Методы и условия хранения различных видов продукции животноводства, обеспечивающие ее сохранность.	1-7;18,22,23	4,9	-
У1	Определять набор, последовательность и параметры технологических операций по очистке и охлаждению молока.	-	-	1
У2	Выбирать оборудование для первичной обработки молока.	-	-	1,2
У3	Определять набор, последовательность и параметры технологических операций по убою сельскохозяйственных животных, разделке туш, снятию и обработке шкур.	-	-	5,6
У4	Выбирать оборудование для первичной переработки сельскохозяйственных животных.	-	-	1,3,4
У5	Определять методы и условия хранения различных видов продукции животноводства, обеспечивающих ее сохранность.	-	-	5
Н1	Разработка технологии первичной обработки молока с целью обеспечения его высокого качества и сохранности.	-	-	1,2
Н2	Разработка технологии хранения продукции животноводства.	-	-	3
Н3	Разработка технологии получения и первичной переработки, хранения продукции животноводства в органическом сельском хозяйстве.	-	-	6
ПК-8 Способен планировать и организовать эффективное использование животных, материалов и оборудования.				
Индикаторы достижения компетенции ПК-8		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З1	Факторы, формирующие объем производства продукции животноводства.	19-21;	-	-

З2	Причины ухудшения качества мяса, в том числе появления дефектов, и меры профилактики.	48	-	-
З3	Требования к происхождению животных, используемых в органическом животноводстве, установленные стандартами в области органического производства.	36	5,10	-
У1	Разрабатывать мероприятия по повышению качества молока, в том числе по снижению бактериальной обсемененности, механической загрязненности, содержания соматических клеток в производимом молоке.	-	-	1,2
У2	Выбирать доильное оборудование с учетом производительности животных.	-	-	3,4
У3	Определять пригодность сельскохозяйственных животных к машинному (роботизированному) доению.	-	-	3,4
У4	Разрабатывать мероприятия по повышению качества мяса, предотвращения образования пороков мяса.	-	-	5,6
Н1	Сбор исходной информации для разработки технологии получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства.	-	-	3
ПК-9 Способен к организации и управлению работами по производству продукции животноводства.				
Индикаторы достижения компетенции ПК-9		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
З1	Типы доильного оборудования и его характеристики.	26-35;41-44;	11-14	-
З2	Требования к содержанию сельскохозяйственных животных перед убоем.	48	6	-
З3	Мероприятия по повышению качества мяса.	48	7	-
З4	Требования к оборудованию стригальных пунктов.	47	20	-
З5	Требования стандартов к качеству продукции животноводства.	8-14;16,17	8	-
У1	Определять набор и последовательность технологических операций по подготовке к доению и доению сельскохозяйственных животных.	-	-	3,4
У2	Определять режим содержания сельскохозяйственных животных перед убоем.	-	-	
У3	Определять набор, последовательность и параметры технологических операций по стрижке шерсти.	-	-	6

У4	Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации и при разработке технологии получения, первичной переработки, хранения продукции животноводства.	-	-	1-4
У5	Оценивать эффективность разработанных технологических решений по производству продукции органического животноводства.	-	-	1-6
Н1	Разработка технологии подготовки сельскохозяйственных животных к убою, технологии первичной переработки сельскохозяйственных животных.	-	-	5
Н2	Контроль за реализацией разработанных технологий по производству продукции органического животноводства.	-	-	6

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [электронный ресурс]: Учебник : ВО - Бакалавриат / В. В. Кирсанов, Д. Н. Мурусидзе; Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева .– 1 .– Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. – 585 с. <URL:http://new.znanium.com/go.php?id=883130>.– текст: электронный.	Учебное	Основная
2	Хазанов Е.Е. Технология и механизация молочного животноводства: / Е.Е. Хазанов, В.В. Гордеев, В.Е. Хазанов ; под общ. ред. д.т.н., проф. Е.Е. Хазанова.– Москва: Лань", 2016 . – 350 с. <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71770>. – текст: электронный.	Учебное	Основная
3	Патрин П.А. Машины и оборудование в животноводстве. Механизация и автоматизация животноводства [электронный ресурс]: / Патрин П.А., Кондратов А.Ф. – Москва: НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2013. <URL:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44522>. – текст: электронный.	Учебное пособие	Дополнительная
4	Мишуров Н.П. Техника для животноводства в малых формах хозяйствования : каталог / [Н. П. Мишуров, Т. Н. Кузьмина]. – Москва: Росинформагротех, 2013. – 120 с.	Учебное	Дополнительная
5	Андреев П.А. Техническое обслуживание машин и оборудования в животноводстве / П.А. Андреев, Р.Г. Муллаянов, А.Г. Лисовский. – М. : Росагропромиздат, 1991 . – 224с.	Учебное	Дополнительная

6	Методические указания для выполнения лабораторных работ по темам: "Измельчители грубых кормов", "Измельчители сочных кормов", "Измельчители концентрированных кормов" студентами агроинженерного факультета и факультета технологии животноводства и товароведения по дисциплинам "Механизация и технология животноводства" и "Механизация, электрификация и автоматизация в животноводстве" / Воронеж. гос.аграр. ун-т; [сост. : В. В. Труфанов, А. П. Барбицкий, М. Н. Яровой, В. В. Воронин, В. В. Ляпин] .– Воронеж : ВГАУ, 2009 .– 49 с. <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b60879.pdf>. – текст: электронный.	Методическое	
7	Методические указания для выполнения лабораторной работы: "Механизация ветеринарно-санитарных работ" обучающимися 2-го курса факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства по дисциплине "Механизация, электрификация и автоматизация в животноводстве" для направления 36.03.02- "Зоотехния", профиль подготовки бакалавра - "Технология производства продукции животноводства" / Воронежский государственный аграрный университет; [сост.: А. В. Акименко, В. В. Воронин, М. Н. Яровой, А. А. Сундеев] .– Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2016 .– 19 с. : ил .– Библиогр.: с. 19 . <URL:http://catalog.vsau.ru/elib/books/b113853.pdf>. – текст: электронный.	Методическое	
8	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	
9	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-	Периодическое	
10	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-	Периодическое	
11	Сельскохозяйственные машины и технологии: научно-производственный и информационный журнал / ВНИИ механизации сел. хоз-ва Рос. акад. с.-х. наук - Москва: ВИМ Россельхозакадемии, 2009-	Периодическое	
12	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-	Периодическое	

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа

1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Справочная правовая система Гаранат	http://www.consultant.ru/
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
4	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks
5	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
6	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/
4	АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер	http://www.agroserver.ru/
5	ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства	http://vim.ru/
6	Сельхозтехника хозяину	http://hoztehnikka.ru/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

7.1.1. Для контактной работы

№ уч. корп.	№ ауд.	Статус аудитории	Перечень оборудования
4	415	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	№109 м.к. и №415 оснащенные: - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
4	410, 413, 414, 416,	Учебные аудитории для проведения практических занятий	Комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: сепаратор открытого типа ОСП-3М, СОМ-3-1000; доильные аппараты. АДУ-1, ДА-2М, ДА-3М; доильные агрегаты (фрагменты) ДАС-2Б,АД-100; доильный агрегат с молокопроводом АДМ-8-100; доильная установка «Тандем» автомат (фрагмент) УДА-8А; манипулятор для доения МД-Ф-1; агрегат очистительно-охладительный ОМ-1А; транспортер скребковый навозоуборочный (фрагмент) ТСН-160А; измельчитель корнеплодов ИКМ-5; агрегат для приготовления заменителя цельного молока АЗМ-0,8А; электростригальный агрегат ЭСА-Ф-1-12; мобильный раздатчик кормов КУТ-3Б,КС-1,5; оборудование для прессования кормов (фрагмент)

			ОПК-2А; молотковые дробилки КДУ-2 ДБ-5; электростригальный агрегат ЭСА-Ф-1-12; комплекты плакатов.
4	411	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

7.1.2. Для самостоятельной работы

№ уч. корп.	№ ауд.	Название аудитории	Перечень оборудования
1,4	232а; 417.	Помещение для самостоятельной работы	Комплект учебной мебели, 50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение Google Docs	https://docs.google.com
2	Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Интегрированная среда разработки Android Studio	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Платформа 1С v7.7/8	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Растровый графический редактор Gimp (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Среда программирования Microsoft Visual Studio (msdn)	ПК ГИС-лаборатории
8	Цифровая фотограмметрическая система Photomod	ПК ауд. 122, 219, 224, 370 (К1)

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Математика.	Математики и физики	Шацкий Владимир Павлович
Физика		
Зоология	Общей зоотехнии	Аристов Александр Васильевич
Кормление животных		
Технология первичной переработки продуктов животноводства	Частной зоотехнии	Востроилов Александр Викторович

Приложение

Лист периодических проверок рабочей программы и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В.	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 9 от 24.06.2023 г.	Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год.	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В.	Протокол МК ФВМ и ТЖ №10 от 24.06.2024 г.	Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год.	-
Председатель МК ФВМ и ТЖ доцент Шапошникова Ю.В.	Протокол МК ФВМ и ТЖ № 9 от 22.05.2025 г.	Рабочая программа актуализирована на 2025-2026 учебный год.	Внести изменения в адрес Учебного корпуса факультета ветеринарной медицины - РФ, Воронежская обл., г. Воронеж, ул. Ломоносова, д. 114а