

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Акчурин Сергей Владимирович

Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии

Дата подписания: 25.02.2024 14:46:08

Уникальный идентификатор:

7abcc100773ae7c5e9b54d7b983ff3fbbf160d3a



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт зоотехнии и биологии
Кафедра молочного и мясного скотоводства

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора института
зоотехнии и биологии
С.В. Акчурин
« 28 » января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 ТЕХНОЛОГИЯ УМНОЙ ФЕРМЫ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление 36.03.02 «Зоотехния»

Направленность (профиль): «Продуктивное животноводство»

Курс: 4

Семестр: 7

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2024

Москва, 2024

Разработчики: Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор;
Жукова Е.В., к.с.-х.н., доцент;
Чебурашкин Е.С., ассистент.

«10» март 2024 г.

Рецензент: Буряков Н.П., д.б.н., профессор кафедры кормления животных


«10» март 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 36.03.02 «Зоотехния».

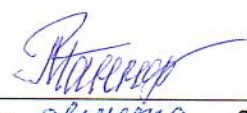
Программа обсуждена на заседании кафедры молочного и мясного скотоводства протокол № 12 от «11» март 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой
молочного и мясного скотоводства,
Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор

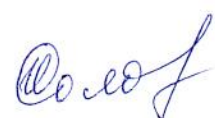

«11» март 2024 г.

Согласовано:

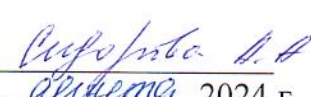
Председатель учебно-методической комиссии
Института зоотехнии и биологии,
Маннапов А.Г., д.б.н., профессор


«17» апреля 2024 г.

И.о. заведующих выпускающих кафедр:
Молочного и мясного скотоводства,
Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор


«17» апреля 2024 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ /

 
«30» апреля 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в учебном процессе	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	6
4. Структура содержания дисциплины	9
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	9
4.2. Содержание дисциплины.....	9
4.3. Лекции/практические/занятия	19
4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины.....	27
5. Образовательные технологии	29
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	29
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	29
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	33
7. Учебно-методические и информационное обеспечение дисциплины	34
7.1. Основная литература.....	34
7.2. Дополнительная литература	34
7.3. Нормативные правовые акты	34
7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	Error! Bookmark not defined.
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	35
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	35
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	35
11. Методические рекомендации обучающемуся по освоению дисциплины ..	36
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине	37

АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.03 «Технология умой фермы» для подготовки бакалавров
по направлению 36.03.02 «Зоотехния»

Целью освоения дисциплины: Формирование у слушателей теоретических и практических знаний, приобретение умений и навыков в сфере управления технологическими процессами производства продукции скотоводства с использованием цифровых технологий в хозяйствах разных форм собственности и организации, а именно использованию цифровых сервисов с целью организации эффективного кормления воспроизводства стада и выращивания молодняка, а также повышения качества молока и готовой продукции.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина включена в вариативную часть дисциплин учебного плана по специальности подготовки 36.03.02 «Зоотехния» для профиля: «Продуктивное животноводство».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина «Технология умой фермы» включает следующие разделы:

–Характеристика технологий производства молока в основных типах хозяйств разных форм собственности. Факторы, влияющие на уровень и качество производимой продукции.

–Использование цифровых программ в ветеринарии при производстве и реализации продукции.

–Использование компьютерных программ при получении достоверных показателей в производстве продукции (программа Селэкс, 1С: предприятие). Практический опыт.

–Применение управления стадом при беспривязном способе содержания (Milkkit).

–Контроль качества молока и первичная обработка молока. Предложения по повышению качества и сроков хранения продукции.

–Организация эффективного воспроизводства стада.

–Организация эффективного кормления животных с использованием компьютерной программы «Коралл».

–Использование приемов повышения качества молозива и сохранности телят с применением пробиотиков.

–Современные технологии переработки навоза: Эффективность, устойчивость и инновации.

Общая трудоемкость дисциплины: 180 часов, 5 зач. ед.

Промежуточный контроль: экзамен

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины, связанной с управлением технологическими процессами в производстве продукции скотоводства с использованием цифровых технологий, является формирование комплексных теоретических знаний и практических навыков, необходимых для эффективного управления современными аграрными предприятиями. Студенты изучат основы управления технологиями в скотоводстве, освоят принципы цифровизации и научатся анализировать данные для принятия обоснованных решений. Важно будет также глубокое понимание системы кормления и воспроизводства стада, что позволит повышать продуктивность и качество продукции. Студенты получают практический опыт работы с современными программными продуктами, способствующими автоматизации процессов учета и контроля, а также будут внедрять цифровые решения для мониторинга здоровья животных и оптимизации ресурсных затрат, что в конечном итоге приведет к увеличению эффективности и рентабельности скотоводческих предприятий.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология умной фермы» включена в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния.

Дисциплина «Технология умной фермы» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 Зоотехния.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология умной фермы» является «Цифровые технологии в АПК», «Искусственный интеллект в АПК», «Генетика животных и основы биотехнологии», «Механизация и автоматизация животноводства», «экология животноводства», «Современные технологии в скотоводстве», «Современные технологии в птицеводстве».

Дисциплина «Технология умной фермы» является основополагающей для изучения следующих дисциплин «Цифровые технологии в АПК», «Управление отходами в животноводстве», «Современные технологии в свиноводстве», «Современные технологии в овцеводстве и козоводстве».

Особенностью данной дисциплины является изучение теоретических основ цифровизации предприятий агропромышленного комплекса как ключевого элемента инновационной деятельности. В рамках курса акцентируется внимание на освоении российских и зарубежных подходов к оценке эффективности цифровизации организаций. Студенты формируют навыки анализа организационно-экономических условий и предпосылок перехода агропромышленных предприятий к цифровой экономике, а также развивают умение разрабатывать методики для оценки эффективности цифровизации в данной сфере.

Рабочая программа дисциплины «Технология умной фермы» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается

индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Код компетен ции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен осуществлять контроль и координацию работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий	ПКос-1.1	Знать принципы контроля и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий		
			ПКос-1.2		Уметь определять точки контроля технологий содержания, кормления, разведения животных и производства продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий	
			ПКос-1.3			Владеть навыками организации и координации работ по содержанию, кормлению, разведению животных и производству продукции животноводства на основе применения современных цифровых средств и технологий

2	ПКос-2	Способен использовать базовые знания естественных наук при разработке и внедрении современных технологий в производственную деятельность	ПКос-2.1	Знать биологические основы функционирования организма животных разных видов, современные отраслевые инструменты и технологии обеспечивающие функционирование и развитие животноводства		
			ПКос-2.2		Уметь анализировать закономерности функционирования организма животных разных видов, взаимодействие современных отраслевых инструментов и технологий обеспечивающих функционирование и развитие животноводства	
			ПКос-2.3			Владеть базовыми знаниями естественных наук при анализе закономерностей строения и функционирования организма животных разных видов, современными отраслевыми инструментами и технологии обеспечивающие функционирование и развитие животноводства

4. Структура содержания дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ по семестрам представлено в таблице 2.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Таблица 2

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180	180
1. Контактная работа:	180	180
Аудиторная работа	106,4	106,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	34	34
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	68	68
<i>курсовая работа (КРП) (консультация, защита)</i>	2	2
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	73,6	73,6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	49	49
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2. Содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

Таблица 3

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ПКР	
Раздел 1 Характеристика технологий производства молока в основных типах хозяйств разных форм собственности. Факторы, влияющие на уровень и качество производимой продукции	20	4	8	0	8
Раздел 2 Использование цифровых программ в ветеринарии при производстве и реализации продукции.	20	4	8	0	8
Раздел 3 Использование компьютерных программ при получении достоверных показателей в производстве продукции (программа Селэкс, 1С: предприятие). Практический опыт	20	4	8	0	8

Раздел 4 Применение управления стадом при беспривязном способе содержания (Milkit).	20	4	8	0	8
Раздел 5 Контроль качества молока и первичная обработка молока. Предложения по повышению качества и сроков хранения продукции.	20	4	8	0	8
Раздел 6 Организация эффективного воспроизводства стада.	20	4	8	0	8
Раздел 7 Организация эффективного кормления животных с использованием компьютерной программы «Коралл»	20	4	8	0	8
Раздел 8 Использование приемов повышения качества молозива и сохранности телят с применением пробиотиков.	20	4	8	0	8
Раздел 9 Современные технологии переработки навоза: Эффективность, устойчивость и инновации.	15,6	2	4	0	9,6
<i>курсовая работа (КР)</i> <i>(консультация, защита)</i>	2	0	0	2	0
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	0	0	2	0
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0	0	0,4	0
Итого по дисциплине	180	34	68	4,4	73,6

Раздел 1 Характеристика технологий производства молока в основных типах хозяйств разных форм собственности

Тема 1. Характеристика технологий производства молока в основных типах хозяйств разных форм собственности

Роль и значение молочного скотоводства для народного хозяйства. Экономическая значимость молочного скотоводства для страны включая его вклад в валовой внутренний продукт (ВВП), уровень занятости населения и обеспечение продовольственной безопасности. Особенности технологических процессов производства молока в хозяйствах разных категорий.

Виды и классификация ферм и комплексов, их концентрация и специализация. Интенсификацию производства и применение современных технологий и методов управления. Рассмотреть органические подходы к производству, основанных на принципах устойчивого сельского хозяйства. Использование информационных технологий — программ для управления фермами, мониторинга здоровья животных и учета продуктивности. Повышение эффективности производства.

Тема 2. Факторы, влияющие на уровень и качество производимой продукции

Анализ уровня развития молочной отрасли в России и мире. Факторы, влияющие на уровень и качество производимой продукции. Общие тренды, так и специфические аспекты, которые непосредственно влияют на продуктивность и качество молока. Влияние генетики, технологии кормления и ветеринарное обслуживание, условия содержания, а также управление фермами, на производства молока и качества молока. Снижение потерь количества и качества молока при его

производстве за счет использования автоматизации процессов, обеспечения надлежащей санитарии оборудования и помещений.

Перспективы развития отрасли. Внедрение современных технологий, которые направлены на увеличение продуктивности и улучшение качества продукции. Применение инновационных информационных систем для управления молочными фермами. Обучение и повышение квалификации работников. Внедрение новых стандартов качества, таких как ISO и HACCP.

Раздел 2 Использование цифровых программ в ветеринарии при производстве и реализации продукции.

Тема 3. Цифровые программы в ветеринарии

Цифровизация работы современного ветеринарного специалиста. Системы автоматизации, электронные базы данных, мобильные приложения для мониторинга здоровья животных и телемедицина. Электронные медицинские карты для животных. Системы учета и анализа данных.

Проблемы и перспективы развития отрасли в современных условиях. Недостаток квалифицированных специалистов, обладающих необходимыми навыками работы с новыми технологиями. Внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения. Общие платформы для обмена данными позволят обеспечить более высокий уровень контроля за эпизоотической ситуацией и в целом повысят биобезопасность в стране.

Тема 4. Использование цифровых программ при производстве и реализации продукции

Применяемые цифровых решений в производстве и реализации продукции в различных хозяйствах. Влияние на эффективность процессов, оптимизацию ресурсов, а также на качество конечной продукции. системы управления предприятием (ERP). Учет запасов, планирование производства и финансовый мониторинг. Оптимизация взаимодействий между различными подразделениями. Системы точного земледелия, использующие спутниковые технологии и датчики. Онлайн-продажи и системы управления отношениями с клиентами (CRM).

Перспективные цифровые решения. Блокчейн, интернет вещи (IoT) и искусственный интеллект (AI). Блокчейн и прозрачность цепочек поставок. IoT позволяет создавать системы «умных» устройств, которые будут собирать и обмениваться данными о состоянии продукции. Искусственный интеллект. Прогнозирование спроса, оптимизация логистики и повышению общей эффективности производства. Возможные проблемы и трудности. Высокая стоимость начальных инвестиций в технологии и программное обеспечение. Недостаток квалифицированных специалистов, способных работать с новыми технологиями. Сопротивление к изменению в хозяйстве со стороны сотрудников.

Раздел 3 Использование компьютерных программ при получении достоверных показателей в производстве продукции (программа Селэкс, 1С: предприятие). Практический опыт

Тема 5. Учет показателей как основа эффективности предприятия

Состояние учета в хозяйствах разных форм собственности. Избыточная бюрократия в государственных предприятиях. Недостаточная гибкость учета. Адаптивность и быстрое внедрение современных технологий. Проблемы некачественного учета показателей и последствия неэффективной оценки. Недостатком финансирования, кадровых ресурсов и отсутствием необходимых знаний в области современных методов учета. Неэффективный учет и неверные данные существенно влияют на способности предприятия адаптироваться к изменениям в рыночной среде. Методы учета: традиционные (бухгалтерия), современные (автоматизированные системы учета).

Сравнение эффективности и недостатков разных подходов в учете показателей.

Тема 6. Использование компьютерных программ при получении достоверных показателей в производстве продукции

Функционал компьютерных программ СЕЛЭКС, 1С: Предприятие 8. СЕЛЭКС и автоматизация учета в сельском хозяйстве. Модули учёта производственных процессов, контроля за использованием ресурсов, мониторинга состояния посевов и урожайности. Формирование отчетов и анализ данных. Оперативность принятия решений.

1С: Предприятие 8 и автоматизации учета на предприятиях различных форм собственности. Основные функции: бухгалтерский учет, управление запасами, планирование производства и анализ финансовых показателей. Интеграция различных данных. Единая информационная база для всех подразделений компании.

Достоинства использования: скорость обработки данных, достоверность данных, анализ и планирование, интеграция информации.

Компьютерные программы в анализе показателей и планирование работы предприятия. Сравнительный анализ функционала различных программ учета. Практическое применение СЕЛЭКС и 1С: Предприятие 8 в реальных условиях. Влияние автоматизации на повышение качества управленческих решений. Методы интеграции различных систем для комплексного анализа. Проблемы внедрения и использования компьютерных программ в сельском хозяйстве.

Раздел 4 Применение управления стадом при беспривязном способе содержания (MilkIT).

Тема 7. Управление стадом – MilkIT

Устройство и функционал цифрового решения MilkIT. Аппаратные и программные компоненты. Датчики, размещенные на коровах. Облачное хранилище.

Возможности использования получаемых учетно-аналитических сведений в работе специалистов предприятия. Мониторинг здоровья животных. Система отслеживает состояние животных. Оптимизация кормления. Анализ поведение коров. Оптимизация кормления, повышение продуктивности и снижение затрат. Управление размножением: MilkIT предоставляет информацию о циклах животных. Планирование процесса осеменения и повышение результатов воспроизводства. Отчетность и аналитика. Аналитические отчеты. Анализа продуктивности.

Выявление лучших и худших производителей в стаде. Прогнозирование производительности. Оптимизация затрат. Улучшение генетики стада.

Интеграция MilkIT с другими системами управления предприятием. Социальные и экономические последствия внедрения MilkIT на молочных фермах. Сравнение решений MilkIT с альтернативными системами мониторинга стад. Обучение и сопровождение пользователей системы MilkIT. Анализ успешных кейсов внедрения MilkIT на разных сельскохозяйственных предприятиях.

Тема 8. Применение управления стадом при беспривязном способе содержания (MilkIT)

Особенности работы цифрового решения MilkIT при беспривязном способе содержания животных. Инструменты для управления стадом. Использование датчиков и технологий мониторинга. Отслеживание всех членов стада, регистрируя их местоположение, уровень активности, показатели здоровья и потребление корма. Идентифицирование коров. Определение стресса и состояния здоровья.

Особенности менеджмента стада при беспривязном содержании и использовании цифровых сервисов. Использование анализа данных для прогнозирования поведения и реакции коров на условия содержания. Влияние технологии мониторинга на здоровье и продуктивность коров: анализ данных и сравнительные исследования. Разработка стратегий управления стадом при беспривязном содержании: как адаптировать практики для цифровых решений. Оптимизация использования ресурсов: как цифровые решения помогают сократить затраты на кормление и ветеринарное обслуживание. Психологический аспект содержания коров без привязи: изучение поведения и стресса у животных, работа со средой обитания.

Раздел 5 Контроль качества молока и первичная обработка молока.

Тема 9. Контроль качества молока-сырья и первичная обработка молока

Первичная обработка, хранение и транспортировка молока. Санитарные нормы и условия хранения молока. Фильтрацию, охлаждение и центрифугирование молока при первичной обработке. Удаление механических примесей и бактерий. Контроль качества молока на фермах и комплексах. Важность соблюдения физико-химических показателей, такие как температура, кислотность, содержание жира и белка, а также количество микробов, которые могут повлиять на его пригодность для дальнейшей переработки. Контроль качества молока осуществляется с использованием различных методов, включая лактоферметр, который определяет содержание жира и белка, и микробиологические исследования, которые показывают уровень общей микробальной напряженности и патогенных микроорганизмов. Показатели качества молока, такие как цвет, вкус, запах и консистенция, также имеют важное значение, поскольку они влияют на восприятие конечного продукта потребителем.

Показатели качества молока и их значение. Методы первичной обработки молока: технологии фильтрации и пастеризации. Требования к условиям хранения и транспортировки молока: температурный режим и санитарные нормы. Методы контроля качества молока на фермах: физико-химические и микробиологические анализы. Влияние качества молока на дальнейшую переработку и производство

молочных продуктов: связь между показателями сырья и конечным продуктом. Роль технологий в мониторинге качества молока: применение автоматизированных систем и цифровых технологий для контроля. Правила и стандарты на качество молока в разных странах: сравнение законодательства и норм.

Тема 10. Пути повышения качества и сроков хранения сырого молока

Требования законодательства РФ к показателям качества и безопасности молока. Физико-химические показатели (такие как содержание жира и белка), санитарные и микробиологические стандарты. ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», молоко должно соответствовать установленным нормам по количеству патогенных микроорганизмов и содержанию антибиотиков. Безопасность здоровья потребителей. Основные мероприятия по повышению эффективности производства молока на фермах и комплексах. Модернизация технологического процесса, внедрение инновационных технологий. Организацию системного контроля за качеством молока на всех этапах его производства — от доения до доставки в переработку.

Правила личной гигиены работников комплексов. Важность регулярных медицинских обследований и соблюдение правил личной гигиены. Соблюдение санитарных правил при производстве молока. Строгие санитарные нормы, включая регулярную дезинфекцию оборудования и помещений, контроль за состоянием здоровья животных и условиями их содержания.

Система менеджмента качества (СМК): внедрение стандартов ISO и HACCP для обеспечения безопасности и качества молока. Современные технологии хранения: использование технологий, таких как пастеризация и ультразвуковое охлаждение, для продления сроков хранения. Анализ физико-химических и микробиологических показателей: регулярные лабораторные исследования и мониторинг в процессе хранения. Обучение работников: развитие программ повышения квалификации работников по вопросам гигиены и качества молока. Проблемы утилизации отходов: эффективные методы утилизации молочных отходов для предотвращения загрязнения окружающей среды. Факторы, влияющие на качество молока: исследование влияния рациона кормления, условий содержания и стресса у животных на качество молока.

Раздел 6 Организация эффективного воспроизводства стада.

Тема 11. Вопросы воспроизводства стада

Акушерско-гинекологическая диспансеризация коров и телок. Регулярные осмотры и диагностические мероприятия. Система контроля воспроизводительной функции коров. Мониторинг охоты, отелов и фиксацию данных о спаривании и осеменении. Использование современных технологий, таких как электронные системы учета и датчики активности. Синхронизация половой охоты коров и телок. Правильное применение гормональных препаратов.

Подготовка коров к отелу (правильное кормление, соблюдение режима и условий содержания, витамины, минералы), проведение отела (создание комфортных условий для животного, минимизацию стресса и профессиональное вмешательство при осложнениях) и профилактические мероприятия в послеотельный период (контроль за состоянием здоровья коров и телят, правильное

вскармливание новорожденных, а также профилактику заболеваний, таких как мастит и метрит).

Тема 12. Воспроизводство стада и пути его улучшения

Составление плана работы по повышению эффективности воспроизводства молочного стада. Анализ текущего состояния. Оценка воспроизводительных показателей стада: плодовитости, процент охоты, успешности осеменения и отелов. Сбор данных за предыдущие годы поможет выявить узкие места. Определение основных показателей воспроизводства: Плотность (количество отелов на 100 коров за год); Показатель плодовитости (число выживших телят на одну корову за 365 дней); Дни до осеменения (время от отела до первого осеменения); Период до отела (время между отелами); Основные показатели воспроизводства молочного скота и методики их расчета. Оптимизация системы осеменения. Забота о здоровье и питании. Проведение обучающих мероприятий. Мотивация работников. Мониторинг и анализ результатов.

Раздел 7 Организация эффективного кормления животных с использованием компьютерной программы «Коралл»

Тема 13. Организация эффективного кормления молочных коров как залог продуктивного долголетия животных

Современные способы нормирования кормления молочного скота. Формула рационов по системе NRC. Система Национального научного совета (National Research Council) предоставляет рекомендации по количеству необходимых питательных веществ, таких как белки, углеводы, жиры, витамины и минералы, основываясь на физиологическом состоянии животных и продуктивных целях. Индивидуальный подход. Учёт возрастных, весовых и физиологических характеристик каждого животного, а также стадии лактации и суточного производства молока. Учет качества кормов. Проведение анализа питательных веществ корма, что позволяет корректировать рационы с учетом изменений в доступных кормах. Ошибки в технологии кормления и при составлении рационов. Недостаток или избыток питательных веществ. Неправильное соотношение белков и энергии может приводить к снижению продуктивности и здоровья коров. Игнорирование индивидуальных потребностей. Общие рационы, не учитывающие особенности конкретных коров, могут привести к недоеданию или перееданию. Отсутствие разнообразия в рационе. Монотонное кормление может вызвать дефицит витаминов и минералов, что негативно сказывается на состоянии здоровья животных.

Физиологические особенности лактирующих коров и их потребность в питательных веществах. Повышенное содержания энергии. Потребности лактирующих коров. Энергетика кормов для лактирующих коров. Достаточное количество белка. Важность белка. Важно включать в рацион корма, богатые легкоусваиваемыми протеинами. Витамины и минералы. Витамины A, D, E, а также минералы, такие как кальций и фосфор, играют критическую роль в здоровье и продуктивности коров.

Анализ современных технологий кормления: Изучение новейших методов нормирования рационов и их влияние на продуктивность. Проведение исследования

по изучению потребностей коров в питательных веществах: Определение точных количеств необходимых элементов на разных стадиях лактации. Изучение влияния кормления на здоровье и плодородие коров: Взаимосвязь между качеством кормления и общей устойчивостью к заболеваниям. Экономический анализ кормления: Оценка экономической эффективности различных методов кормления и рационов с точки зрения рентабельности.

Тема 14. Использование компьютерной программы «КОРАЛЛ-Кормление»

Инновационные технологии в управлении процессом кормления. Автоматизация расчета рационов и управление процессами кормления. Функциональные характеристики программ «КОРАЛЛ - Кормление». Автоматизация расчетов: Возможность быстро делать расчеты питания в зависимости от специфик кормов, физиологических потребностей скота и производительности. Мониторинг состояния здоровья животных: В программе предусмотрены функции, позволяющие отслеживать индивидуальные характеристики коров, что способствует выявлению патологий и коррекции рационов. Оптимизация рациона: Программа помогает подобрать наиболее сбалансированные корма, учитывая их питательную ценность и качество, что особенно актуально для высокопродуктивных животных. Модульный принцип: Программа состоит из различных модулей, которые позволяют обрабатывать информацию по кормлению, составлению рациона и мониторингу здоровья животных. Гибкость и настройка: Программное обеспечение можно адаптировать под конкретные условия хозяйства, включая местные корма и ресурсы. Отчеты и аналитика: Программа формирует отчеты о питательной ценности, расходах кормов и продуктивности, что позволяет применять обоснованные управленческие решения.

Питательная ценность основных кормов для крупного рогатого скота. Сено и силос: Основные источники клетчатки, способствующие нормальному пищеварению и состоянию здоровья коров. Концентрированные корма: Богаты белками и углеводами, необходимыми для высокой продуктивности, например, зерновые и бобовые культуры. Минеральные добавки и витамины: Обеспечивают потребности организма животных в микроэлементах и поддерживают иммунную систему.

Исследование влияния рациона на продуктивность коров. Анализ доступных кормов в регионе и их питательной ценности. Практические аспекты внедрения программы «КОРАЛЛ-Кормление» на фермах. Эффективность использования компьютерных технологий в управлении животноводческими процессами.

Раздел 8 Использование приемов повышения качества молозива и сохранности телят с применением пробиотиков.

Тема 15. Повышение сохранности и скорости роста телят за счет использования молозива

Микрофлора желудочно-кишечного тракта и его роль в жизнедеятельности и иммунном статусе телят и взрослых животных. Влияние микрофлоры желудочно-кишечного тракта на иммунитет телят. Бактерии в желудочно-кишечного тракта телят в первые дни жизни. Формирование ферментационной флоры, необходимой

для переваривания сложных кормов. Оптимизация рациона и своевременное введение молозива.

Молозиво, его химический состав и свойства. Химический состав молока: оно содержит катализаторы, ферменты, микроэлементы, витамины и, что особенно важно, высокое количество иммуноглобулинов (особенно класса G). Важность выпаивания телят молозивом в первые часы жизни. Оптимальные сроки и объемы вскармливания молозива: изучение влияния времени и дозировки на усвоение полезных веществ. Воздействие микрофлоры желудочно-кишечного тракта на иммунный статус: исследование связи между пищеварением и устойчивостью к заболеваниям. Компоненты молозива и их влияние на рост: анализ влияния различных показателей по химическому составу молозива на физическое развитие телят. Сравнительный анализ молозива от разных коров: влияние генетики и условий содержания на качество молозива. Методы улучшения качества молозива: способы повышения продуктивности коров и улучшение питательных свойств молозива.

Тема 16. Пробиотики и пребиотики, их использование в скотоводстве

Пробиотики и пребиотики – что это такое и для чего они нужны. Играют ключевую роль в поддержании здоровья животных и улучшении процессов пищеварения. Пробиотики представляют собой живые микроорганизмы, которые, при введении в организм, оказывают положительное влияние на здоровье хозяина, способствуя балансировке микрофлоры кишечника. Пребиотики, в свою очередь, являются неперевариваемыми компонентами пищи, которые стимулируют рост или активность полезных микроорганизмов в кишечнике. Применение пробиотиков на основе бифидобактерий в кормлении коров и телят. Увеличения темпов роста и меньшую смертность среди телят. Подавление патогенных микроорганизмов и стимуляция синтеза кишечных иммуноглобулинов.

Молочнокислые бактерии, их особенности и роль. Поддержание баланса микрофлоры и предотвращение развития суперинфекций. Ферментируют углеводы, производя молочную кислоту, что способствует уменьшению pH в кишечнике, создавая неблагоприятные условия для патогенных бактерий. Кроме того, молочнокислые бактерии активизируют иммунные реакции организма и способствуют улучшению переваривания кормов.

Оптимизация использования пробиотиков и пребиотиков в кормах: Исследование различных комбинаций пробиотиков на основе бифидобактерий и молочнокислых бактерий для достижения максимальной эффективности. Долгосрочные эффекты на здоровье: Изучение влияния постоянного введения пробиотиков и пребиотиков на общее здоровье и продуктивность животных в течение всей их жизни. Экономический аспект: Анализ затрат на производство и использование пробиотиков и пребиотиков, а также их влияние на экономику фермерского хозяйства. Интеракции с кормами: Оценка влияния различных кормов на эффективность пробиотиков и пребиотиков, выявление оптимальных рационов.

Раздел 9 Современные технологии переработки навоза: Эффективность, устойчивость и инновации.

Тема 17. Экологические и экономические вызовы: Проблемы утилизации навоза

Пояснение значимости утилизации навоза в современном животноводстве. Общая информация о производстве навоза и его составе. Экологические последствия неправильной утилизации. Загрязнение почвы и водоемов: влияние на экосистему. Выбросы парниковых газов при разложении навоза (метан и углекислый газ). Проблема запаха и санитарные риски для населения. Экономические аспекты. Затраты на утилизацию навоза: анализ стоимости различных методов. Убытки фермеров из-за потери удобрений и потребление ресурсов на очистку. Возможности уменьшения затрат через инновационные подходы. Правовые и нормативные аспекты. Обзор законодательных норм и требований по утилизации навоза. Местные и международные регуляции по управлению отходами. Социальные и культурные факторы. Влияние на здоровье местных жителей и общественное восприятие. Роль общественных организаций и активистов в вопросах экологии. Образовательные инициативы по повышению осведомленности о проблеме. Технические вызовы. Трудности, связанные с физическим управлением навозом. Нехватка инфраструктуры для его переработки и утилизации. Проблемы с доступом к современным технологиям на малых фермах.

Тема 18. Инновационные решения: Современные технологии переработки навоза

Пояснение важности разработки новых подходов к переработке навоза. Краткий обзор существующих технологий и их недостатков. Биологические методы переработки. Процесс компостирования: условия и технологии. Использование высокотемпературного анаэробного разложения. Явление биоразложения с использованием микробов и грибов. Химические методы переработки. Пояснение применения химических реагентов для стабилизации навоза. Процессы осаждения и фильтрации для удаления вредных веществ. Патентованные технологии нейтрализации запахов и токсинов. Физические методы переработки. Центрифугирование и фракционирование для отделения твердых и жидких компонентов. Технологии сжигания: преимущества и недостатки, экологические аспекты. Применение технологий термообработки для переработки навоза в биоуголь. Анаэробные системы. Принципы работы и преимущества биогазовых установок. Изучение процесса получения биогаза из навоза: потоки, выход газа и топлива. Предоставление примеров успешных проектов по переработке навоза в биогаз. Технологии извлечения ресурсов. Извлечение питательных веществ, таких как азот и фосфор, из навоза. Разработка новых методов получения удобрений и технической сульфата аммония. Примеры эффективного применения переработанного навоза в сельском хозяйстве. Инновационные инвестиции и государственная поддержка. Обзор иностранных и отечественных программ по поддержке технологий. Примеры успешных компаний и стартапов, работающих в этой области. Рассмотрение государственной политики, направленной на развитие экологически чистых технологий. Экологическая устойчивость и долгосрочные перспективы. Оценка жизненного цикла технологий переработки навоза: преимущества для экологии. Интеграция инноваций в устойчивое сельское хозяйство. Роль переработки навоза в борьбе с изменением климата. Примеры успешного применения инновационных технологий в разных странах. Анализ результатов по уменьшению негативного воздействия на окружающую среду. Показатели эффективности и рентабельности внедренных технологий.

4.3. Лекции/практические/занятия

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

Таблица 4

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1 - Характеристика технологий производства молока в хозяйствах разных форм собственности. Факторы, влияющие на уровень и качество производимой продукции				
	Тема 1. Характеристика технологий производства молока в основных типах хозяйств разных форм собственности	<u>Лекция № 1</u> Роль и значение молочного скотоводства для народного хозяйства. Экономическая значимость молочного скотоводства. Особенности технологических процессов производства молока.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическое занятие №1</u> Интенсификацию производства и применение современных технологий и методов управления.		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №2</u> Использование информационных технологий		Устный опрос	2
	Тема 2. Факторы, влияющие на уровень и качество производимой продукции	<u>Лекция № 2</u> Факторы, влияющие на уровень и качество производимой продукции. Общие тренды, так и специфические аспекты, которые непосредственно влияют на продуктивность и качество молока. Автоматизации процессов. Внедрение современных технологий.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическое занятие №3</u> ISO		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №4</u> НАССР		Устный опрос	2
2.	Раздел 2 - Использование цифровых программ в ветеринарии при производстве и реализации продукции				
	Тема 3. Цифровые программы в ветеринарии	<u>Лекция № 3</u> Системы автоматизации. Электронные базы данных. Мобильные приложения. Электронные медицинские карты для животных. Системы учета и анализа данных. Проблемы и перспективы	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2

		развития отрасли в современных условиях.			
		<u>Практическое занятие №5</u> Внедрение искусственного интеллекта и машинного обучения.		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №6</u> Общие платформы для обмена данными		Устный опрос	2
Тема 4. Использование цифровых программ при производстве и реализации продукции	<u>Лекция № 4</u> Влияние на эффективность процессов, оптимизацию ресурсов, а также на качество конечной продукции. Системы управления предприятием (ERP). Онлайн-продаж и системы управления отношениями с клиентами (CRM). Блокчейн. Интернет вещи (IoT). Искусственный интеллект (AI).	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2	
	<u>Практическое занятие №7</u> Прогнозирование спроса, оптимизация логистики и повышению общей эффективности производства.		Устный опрос	2	
	<u>Практическое занятие №8</u> Возможные проблемы и трудности. Высокая стоимость начальных инвестиций в технологии и программное обеспечение. Недостаток квалифицированных специалистов, способных работать с новыми технологиями.		Устный опрос	2	
3.	Раздел 3 - Использование компьютерных программ при получении достоверных показателей в производстве продукции (программа Селэкс, 1С: предприятие).				
Тема 5. Учет показателей как основа эффективности предприятия	<u>Лекция № 5</u> Избыточная бюрократия в государственных предприятиях. Недостаточная гибкость учета. Адаптивность и быстрое внедрение современных технологий. Проблемы некачественного учета показателей.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2	
	<u>Практическое занятие №9</u> Сравнение эффективности и недостатков разных подходов в учете показателей.		Устный опрос	2	

		<u>Практическое занятие №10</u> Методы учета: традиционные (бухгалтерия), современные (автоматизированные системы учета).		Устный опрос	2
	Тема 6. Использование компьютерных программ при получении достоверных показателей в производстве продукции	<u>Лекция № 6</u> Функционал компьютерных программ. Модули учёта производственных процессов. СЕЛЭКС и 1С: Предприятие 8. Основные функции. Достоинства использования. Методы интеграции различных систем. Проблемы внедрения и использования компьютерных программ в сельском хозяйстве.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическое занятие №11</u> Работа с СЕЛЭКС		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №12</u> Работа с 1С: Предприятие 8		Устный опрос	2
4.	Раздел 4 - Применение управления стадом при беспривязном способе содержания (MilkIT)				
	Тема 7. Управление стадом - Milkit	<u>Лекция № 7</u> Устройство и функционал цифрового решения MilkIT. Аппаратные и программные компоненты. Датчики, размещенные на коровах. Облачное хранилище. Мониторинг здоровья животных. Система отслеживает состояние животных. Оптимизация кормления. Анализ поведение коров. Планирование процесса осеменения и повышение результатов воспроизводства. Отчетность и аналитика. Аналитические отчеты. Анализа продуктивности. Анализ успешных кейсов внедрения MilkIT	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическое занятие №13</u> Практическая работа с MilkIT.		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №14</u> Интеграция MilkIT с другими системами управления предприятием.		Устный опрос	2
	Тема 8. Применение	<u>Лекция № 8</u>	ПКос-1.1 ПКос-1.2		

	управления стадом при беспривязном способе содержания (MilkIT)	Особенности работы цифрового решения MilkIT при беспривязном способе содержания животных. Инструменты для управления стадом. Использовании датчиков и технологий мониторинга. Идентифицирование коров. Определение стресса и состояния здоровья.	ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическое занятие №15</u> Особенности менеджмента стада при беспривязном содержании и использовании цифровых сервисов. Оптимизация использования ресурсов		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №16</u> Использование анализа данных для прогнозирования поведения и реакции коров на условия содержания. Разработка стратегий управления стадом при беспривязном содержании		Устный опрос	2
5.	Раздел 5 - Контроль качества молока и первичная обработка молока. Предложения по повышению качества и сроков хранения продукции				
	Тема 9. Контроль качества молока-сырья и первичная обработка молока	<u>Лекция № 9</u> Первичная обработка, хранение и транспортировка молока. Санитарные нормы и условия хранения молока. Удаление механических примесей и бактерий. Контроль качества молока. Физико-химические показатели. Методы первичной обработки молока: технологии фильтрации и пастеризации. Требования к условиям хранения и транспортировки молока	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическое занятие №17</u> Лактоферметр. Микробиологические исследования.		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №18</u> Показатели качества молока.		Устный опрос	2
		Лекция № 10	ПКос-1.1		

	Тема 10. Пути повышения качества и сроков хранения сырого молока	Физико-химические показатели (такие как содержание жира и белка), санитарные и микробиологические стандарты. Основные мероприятия по повышению эффективности производства молока на фермах и комплексах. Модернизация технологического процесса, внедрение инновационных технологий. Современные технологии хранения.	ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		Практическое занятие №19 Система менеджмента качества (СМК): внедрение стандартов ISO и HACCP		Устный опрос	2
		Практическое занятие №20 Анализ физико-химических и микробиологических показателей		Устный опрос	2
6.	Раздел 6 - Организация эффективного воспроизводства стада				
	Тема 11. Вопросы воспроизводства стада	Лекция № 11 Акушерско-гинекологическая диспансеризация коров и телок. Регулярные осмотры и диагностические мероприятия. Система контроля воспроизводительной функции коров. Мониторинг охоты, отелов и фиксацию данных о спаривании и осеменении. Использование современных технологий. Синхронизация половой охоты коров и телок. Правильное применение гормональных препаратов.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		Практическое занятие №21 Подготовка коров к отелу.		Устный опрос	2
		Практическое занятие №22 Проведение отела.		Устный опрос	2
	Тема 12. Воспроизводство стада и пути его улучшения	Лекция № 12 Составление плана работы по повышению эффективности воспроизводства молочного стада. Анализ текущего состояния. Оптимизация системы осеменения. Забота о здоровье и питании.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2

		Проведение обучающих мероприятий.			
		<u>Практическое занятие №23</u> Оценка воспроизводительных показателей стада.		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №24</u> Определение основных показателей воспроизводства.		Устный опрос	2
7.	Раздел 7 - Организация эффективного кормления животных с использованием компьютерной программы «Коралл»				
	Тема 13. Организация эффективного кормления молочных коров как залог продуктивного долголетия животных	<u>Лекция № 13</u> Современные способы нормирования кормления молочного скота. Формула рационов по системе NRC. Индивидуальный подход. Учёт возрастных, весовых и физиологических характеристик. Учет качества кормов. Общие рационы. Физиологические особенности лактирующих коров. Потребности лактирующих коров. Изучение новейших методов нормирования рационов.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическое занятие №25</u> Составление рациона. Проведение анализа питательных веществ корма.		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №26</u> Проведение исследования по изучению потребностей коров в питательных веществах.		Устный опрос	2
	Тема 14. Использование компьютерной программы «КОРАЛЛ-Кормление»	<u>Лекция № 14</u> Автоматизация расчета рационов. Функциональные характеристики программ «КОРАЛЛ - Кормление». Автоматизация расчетов. Мониторинг состояния здоровья животных. Оптимизация рациона. Модульный принцип. Отчеты и аналитика. Питательная ценность основных кормов для крупного рогатого скота.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		2
		<u>Практическое занятие №27</u> Практическая работа с «КОРАЛЛ - Кормление».		Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №28</u>		Устный опрос	2

		Исследование влияния рациона на продуктивность коров.		
8.	Раздел 8 - Использование приемов повышения качества молозива и сохранности телят с применением пробиотиков			
	Тема 15. Повышение сохранности и скорости роста телят за счет рационального использования молозива	<u>Лекция № 15</u> Микрофлора желудочно-кишечного тракта и его роль в жизнедеятельности и иммунном статусе телят и взрослых животных. Формирование ферментационной флоры. Молозиво, его химический состав и свойства. Химический состав молока. Оптимальные сроки и объемы вскармливания молозива. Компоненты молозива и их влияние на рост	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3	2
		<u>Практическое занятие №29</u> Сравнительный анализ молозива от разных коров: влияние генетики и условий содержания на качество молозива.	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №30</u> Методы улучшения качества молозива: способы повышения продуктивности коров и улучшение питательных свойств молозива.	Устный опрос	2
	Тема 16. Пробиотики и пребиотики, их использование в скотоводстве	<u>Лекция № 16</u> Пробиотики и пребиотики. Процессы пищеварения. Балансировка микрофлоры кишечника. Применение пробиотиков на основе бифидобактерий. Стимулируют рост или активность полезных микроорганизмов в кишечнике. Подавление патогенных микроорганизмов. Молочнокислые бактерии.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3	2
		<u>Практическое занятие №31</u> Оптимизация использования пробиотиков и пребиотиков в кормах.	Устный опрос	2

		<u>Практическое занятие №32</u> Изучение влияния постоянного введения пробиотиков и пребиотиков на общее здоровье и продуктивность животных.		Устный опрос	2
9.	Раздел 9 - Современные технологии переработки навоза: Эффективность, устойчивость и инновации.				
	Тема 17 Экологические и экономические вызовы: Проблемы утилизации навоза	<u>Лекция № 17</u> Общая информация о производстве навоза и его составе. Затраты на утилизацию навоза: анализ стоимости различных методов. Убытки фермеров из- за потери удобрений и потребление ресурсов на очистку. Возможности уменьшения затрат через инновационные подходы. Правовые и нормативные аспекты. Обзор законодательных норм и требований по утилизации навоза. Технические вызовы. Трудности, связанные с физическим управлением навозом. Нехватка инфраструктуры для его переработки и утилизации. Проблемы с доступом к современным технологиям на малых фермах.	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		1
		<u>Практическое занятие №33</u> Влияние на здоровье местных жителей и общественное восприятие.			2
	Тема 18 Инновационные решения: Современные технологии переработки навоза	<u>Лекция № 18</u> Биологические методы переработки. Процесс компостирования. Химические методы переработки. Пояснение применения химических реагентов для стабилизации навоза. Физические методы переработки. Центрифугирование и фракционирование для отделения твердых и жидких компонентов. Технологии сжигания. Анаэробные	ПКос-1.1 ПКос-1.2 ПКос-1.3 ПКос-2.1 ПКос-2.2 ПКос-2.3		1

		системы. Технологии извлечения ресурсов.			
		<u>Практическое занятие №34</u> Инновационные инвестиций и государственная поддержка Обзор иностранных и отечественных программ по поддержке технологий. Примеры успешных компаний и стартапов, работающих в этой области. Рассмотрение государственной политики, направленной на развитие экологически чистых технологий.			2

4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 - Характеристика технологий производства молока в хозяйствах разных форм собственности. Факторы, влияющие на уровень и качество производимой продукции		
1.	Тема 1. Характеристика технологий производства молока в основных типах хозяйств разных форм собственности	Рассмотреть органические подходы к производству, основанных на принципах устойчивого сельского хозяйства. Повышение эффективности производства. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
	Тема 2. Факторы, влияющие на уровень и качество производимой продукции	Анализ уровня развития молочной отрасли в России и мире. Снижение потерь количества и качества молока при его производстве за счет использования автоматизации процессов, обеспечения надлежащей санитарии оборудования и помещений. Перспективы развития отрасли. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 2 - Использование цифровых программ в ветеринарии при производстве и реализации продукции		
2.	Тема 3. Цифровые программы в ветеринарии	Цифровизация работы современного ветеринарного специалиста. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
	Тема 4. Использование цифровых программ при производстве и реализации продукции	Блокчейн и прозрачность цепочек поставок. IoT позволяет создавать системы «умных» устройств, которые будут собирать и обмениваться данными о состоянии продукции. Недостаток квалифицированных специалистов, способных работать с новыми технологиями. Сопротивление к изменению в хозяйстве со стороны сотрудников. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 3 - Использование компьютерных программ при получении достоверных показателей в производстве продукции (программа Селэкс, 1С: предприятие). Практический опыт		
3.	Тема 5. Учет показателей как основа эффективности предприятия	Недостатком финансирования, кадровых ресурсов и отсутствием необходимых знаний в области современных методов учета. Неэффективный учет и неверные данные существенно влияют на

		способности предприятия адаптироваться к изменениям в рыночной среде. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
	Тема 6. Использование компьютерных программ при получении достоверных показателей в производстве продукции	Основные функции: бухгалтерский учет, управление запасами, планирование производства и анализ финансовых показателей. Интеграция различных данных. Единая информационная база для всех подразделений компании. Сравнительный анализ функционала различных программ учета. Практическое применение СЕЛЭКС и 1С: Предприятие 8 в реальных условиях. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 4 - Применение управления стадом при беспривязном способе содержания (MilkIT)		
4.	Тема 7. Управление стадом - MilkIT	Возможности использования получаемых учетно-аналитических сведений в работе специалистов предприятия. Выявление лучших и худших производителей в стаде. Сравнение решений MilkIT с альтернативными системами мониторинга стад. Обучение и сопровождение пользователей системы MilkIT. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
	Тема 8. Применение управления стадом при беспривязном способе содержания (MilkIT)	Влияние технологии мониторинга на здоровье и продуктивность коров: анализ данных и сравнительные исследования. Оптимизация использования ресурсов: как цифровые решения помогают сократить затраты на кормление и ветеринарное обслуживание. Психологический аспект содержания коров без привязи: изучение поведения и стресса у животных, работа со средой обитания. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 5 - Контроль качества молока и первичная обработка молока. Предложения по повышению качества и сроков хранения продукции		
5.	Тема 9. Контроль качества молока-сырья и первичная обработка молока	Фильтрацию, охлаждение и центрифугирование молока при первичной обработке. Влияние качества молока на дальнейшую переработку и производство молочных продуктов. Роль технологий в мониторинге качества молока. Правила и стандарты на качество молока в разных странах. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
	Тема 10. Пути повышения качества и сроков хранения сырого молока	Требования законодательства РФ к показателям качества и безопасности молока. ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов». Безопасность здоровья потребителей. Правила личной гигиены работников комплексов. Проблемы утилизации отходов. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 6 - Организация эффективного воспроизводства стада		
6.	Тема 11. Вопросы воспроизводства стада	Профилактические мероприятия в послеотельный период. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
	Тема 12. Воспроизводство стада и пути его улучшения	Оценка воспроизводительных показателей стада: плодовитости, процент охоты, успешности осеменения и отелов. Забота о здоровье и питании. Проведение обучающих мероприятий. Мотивация работников. Мониторинг и анализ результатов. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 7 - Организация эффективного кормления животных с использованием компьютерной программы «Коралл»		
7.	Тема 13. Организация эффективного кормления молочных коров как залог продуктивного долголетия животных	Ошибки в технологии кормления и при составлении рационов. Недостаток или избыток питательных веществ. Монотонное кормление. Важность белка. Важно включать в рацион корма, богатые легкоусваиваемыми протеинами. Витамины и минералы. Витамины А, D, Е, а также минералы, такие как кальций и фосфор, играют критическую роль в здоровье и продуктивности коров. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)

	Тема 14. Использование компьютерной программы «КОРАЛЛ-Кормление»	Сено и силос: Основные источники клетчатки, способствующие нормальному пищеварению и состоянию здоровья коров. Концентрированные корма: Богаты белками и углеводами, необходимыми для высокой продуктивности, например, зерновые и бобовые культуры. Минеральные добавки и витамины: Обеспечивают потребности организма животных в микроэлементах и поддерживают иммунную систему. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 8 - Использование приемов повышения качества молозива и сохранности телят с применением пробиотиков		
8.	Тема 15. Повышение сохранности и скорости роста телят за счет рационального использования молозива	Молочный период. Оптимальные сроки и объемы вскармливания молозива. Воздействие микрофлоры желудочно-кишечного тракта на иммунный статус. Компоненты молозива и их влияние на рост. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
	Тема 16. Пробиотики и пребиотики, их использование в скотоводстве	Поддержание баланса микрофлоры и предотвращение развитие суперинфекций. Экономический аспект. Интеракции с кормами. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
Раздел 9 - Современные технологии переработки навоза: Эффективность, устойчивость и инновации		
9.	Тема 17. Экологические и экономические вызовы: Проблемы утилизации навоза	Правовые и нормативные аспекты. Обзор законодательных норм и требований по утилизации навоза. Местные и международные регуляции по управлению отходами. Социальные и культурные факторы. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
	Тема 18. Инновационные решения: Современные технологии переработки навоза	Экологическая устойчивость и долгосрочные перспективы Оценка жизненного цикла технологий переработки навоза: преимущества для экологии. Интеграция инноваций в устойчивое сельское хозяйство. Роль переработки навоза в борьбе с изменением климата. Примеры успешного применения инновационных технологий в разных странах. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)

5. Образовательные технологии

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

Таблица 6

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Состояние учета в хозяйствах разных форм собственности. Избыточная бюрократия в государственных предприятиях. Недостаточная гибкость учета.	Л №5	Проблемная лекция
2.	Практическая работа с «КОРАЛЛ - Кормление».	ПЗ №27	Работа в малых группах

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Примерная тематика курсовых работ

1. Автоматизация процессов кормления на умной ферме: эффективность и перспективы применения.
2. Использование IoT-технологий для мониторинга здоровья животных на ферме.
3. Роботизированные решения для кормления и ухода за животными.
4. Использование больших данных и аналитики в управлении стадом.
5. Системы управления генетикой и селекцией в животноводстве.
6. Технологии управления благополучием животных на умной ферме.
7. Экономический анализ внедрения умных технологий в животноводческие хозяйства.
8. Применение искусственного интеллекта (ИИ) для оптимизации кормления животных.

2) Перечень вопросов к устному опросу

1. Значение молочного скотоводства для народного хозяйства.
2. Роль молочного скотоводства в обеспечении продовольственной безопасности.
3. Основные технологические процессы производства молока в хозяйствах разных категорий.
4. Виды и классификация молочных ферм и комплексов.
5. Интенсификация производства молока и современные технологии управления.
6. Применение информационных технологий в управлении молочными фермами.
7. Роль мобильных приложений и электронных данных в ветеринарии.
8. Проблемы недостатка квалифицированных специалистов в ветеринарии.
9. Влияние климатических условий на производство молока.
10. Методы повышения воспроизводства у коров.
11. Значение кормления и систем управления кормлением в молочном скотоводстве.
12. Современные тенденции в селекции молочного скота.
13. Стандарты и маркировка молочной продукции.
14. Экспортные перспективы молочной продукции.
15. Экологические аспекты молочного производства.
16. Инновационные методы переработки молока.
17. Анализ рынков сбыта молока и молочной продукции.
18. Этические аспекты современного молочного производства.
19. Проблема конкуренции на рынке молочных продуктов.
20. Оценка качества молока по физико-химическим показателям.
21. Разработка бизнес-плана для молочной фермы.
22. Современные подходы к управлению персоналом на молочной ферме.
23. Система контроля качества на молочных фермах.
24. Роль ассоциаций молочников в развитии отрасли.
25. Исследование роли микробиома в производстве молока.
26. Влияние антибиотиков на здоровье молочных животных.
27. Глобальные вызовы для молочного скотоводства.
28. Психология потребителя молочной продукции.

29. Использование социальных сетей для продвижения молочной продукции.
30. Перспективы зеленых технологий в молочном скотоводстве.

3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен)

Перечень вопросов к экзамену

1. Значение молочного скотоводства для народного хозяйства.
2. Влияние молочного скотоводства на валовой внутренний продукт страны.
3. Уровень занятости населения в молочном скотоводстве.
4. Роль молочного скотоводства в обеспечении продовольственной безопасности.
5. Особенности технологических процессов производства молока в хозяйствах разных категорий.
6. Виды и классификация молочных ферм и комплексов.
7. Концентрация и специализация молочного производства.
8. Интенсификация производства молока и современные технологии управления.
9. Основы органического подхода к производству молока.
10. Применение информационных технологий в управлении молочными фермами.
11. Роль автоматизации в повышении эффективности производства молока.
12. Цифровизация работы современного ветеринарного специалиста.
13. Функции электронных баз данных в ветеринарии.
14. Преимущества мобильных приложений для мониторинга здоровья животных.
15. Использование электронных медицинских карт для животных.
16. Проблемы недостатка квалифицированных специалистов в ветеринарии.
17. Перспективы применения искусственного интеллекта и машинного обучения в ветеринарии.
18. Общие платформы для обмена данными в ветеринарии и их значение.
19. Влияние цифровых программ на управление производством и реализацию молочной продукции.
20. Системы управления предприятием (ERP) в молочном производстве.
21. Применение систем точного земледелия на молочных фермах.
22. Перспективные решения в использовании блокчейна в агропромышленности.
23. Состояние учета в различных хозяйствах.
24. Проблемы избыточной бюрократии в государственных предприятиях.
25. Методы учета показателей на фермах: традиционные и современные.
26. Роль автоматизированных систем учета в повышении эффективности.
27. Программы СЕЛЭКС и 1С: Предприятие 8 и их функционал.
28. Преимущества автоматизации учета в сельском хозяйстве.
29. Сравнительный анализ программ учета и их функционала.
30. Практическое применение программ в реальных условиях.
31. Устройство и функционал решения MilkIT.
32. Роль датчиков в мониторинге состояния животных.
33. Наблюдение за поведением коров и оптимизация кормления.
34. Применение технологий управления размножением с MilkIT.
35. Социальные и экономические последствия внедрения MilkIT.

36. Сравнение MilkIT с альтернативными системами мониторинга стад.
37. Особенности менеджмента стада при беспривязном содержании.
38. Влияние технологии на здоровье и продуктивность коров.
39. Процессы первичной обработки молока.
40. Санитарные нормы и условия хранения молока.
41. Методы контроля качества молока на фермах.
42. Влияние физико-химических показателей на качество молока.
43. Роль автоматизации в контроле качества молока.
44. Методы первичной обработки молока и их значение.
45. Требования законодательства к качеству молока.
46. Методы повышения качества молока и продления сроков хранения.
47. Процесс диспансеризации коров и телок.
48. Важность мониторинга воспроизводительной функции коров.
49. Использование технологий для контроля состояния здоровья.
50. Подготовка коров к отелу и дальнейшие мероприятия.
51. Методики оценки воспроизводительных показателей стада.
52. Оптимизация системы осеменения на фермах.
53. Влияние здоровья коров на воспроизводительность.
54. Современные способы нормирования кормления молочных коров.
55. Значение расчета питательных веществ в рационе.
56. Ошибки в технологии кормления и их последствия.
57. Физиологические потребности лактирующих коров.
58. Анализ современных технологий кормления в оценочном образовании.
59. Инновации в управлении кормлением с помощью программы «Коралл».
60. Влияние микрофлоры на здоровье телят.
61. Химический состав молозива и его значение для телят.
62. Оптимальные условия для вскармливания молозивом.
63. Применение пробиотиков в рационе животных.
64. Роль молочнокислых бактерий в питании коров и телят.
65. Экономические преимущества применения пробиотиков.
66. Экологические последствия неправильной утилизации навоза.
67. Влияние навоза на окружающую среду.
68. Затраты на утилизацию навоза и их анализ.
69. Правовые и нормативные аспекты переработки навоза.
70. Инновационные биологические методы переработки навоза.
71. Химические методы переработки навоза и их применение.
72. Преимущества и недостатки физических методов переработки.
73. Примеры успешных проектов переработки навоза в биогаз.
74. Экологическая устойчивость технологий переработки навоза.
75. Анализ рентабельности внедренных технологий переработки.
76. Основные тренды и вызовы в молочном скотоводстве.
77. Как цифровизация влияет на производственные процессы в агропромышленном комплексе.
78. Что подразумевается под устойчивым сельским хозяйством.
79. Взаимосвязь между качеством молока и его переработкой.
80. Роль государства в поддержке молочной отрасли.
81. Каковы перспективы развития молочного скотоводства в России.
82. Влияние климатических изменений на молочное производство.

83. Какие факторы влияют на качество молока.
84. Как технологии помогают в управлении отдельными стадом.
85. Перспективы использования искусственного интеллекта в животноводстве.
86. Что такое система НАССР и как она применяется в молочном производстве.
87. Роль экономики в выборе технологий для молочных ферм.
88. Как обучение персонала влияет на продуктивность молочных ферм.
89. Примеры успешной цифровизации в агропромышленном комплексе.
90. Как современные технологии влияют на безопасность и качество молока.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции , закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методические и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основанная литература

1. Корягина, Н. В. Экономика, организация и основы технологии сельскохозяйственного производства : учебное пособие для вузов / Н. В. Корягина, Л. А. Маслова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14270-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543790>

2. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для вузов / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 377 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19501-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556549>

3. Организация консультационной деятельности в агропромышленном комплексе : учебник и практикум для вузов / В. М. Кошелев [и др.] ; под редакцией В. М. Кошелева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 345 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13725-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536403>

7.2. Дополнительная литература

1. Филонов, Р. Ф. Скотоводство : учебное пособие для вузов / Р. Ф. Филонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 74 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19472-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556510>

2. Мурусидзе, Д. Н. Технологии производства продукции животноводства : учебное пособие для вузов / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 417 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10647-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541885>

3. Федоренко, В. Ф. Инновационные технологии, процессы и оборудование для уоя животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях и переработки побочного сырья / В. Ф. Федоренко, Н. П. Мишуков, Л. Ю. Коноваленко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 169 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11461-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542475>

4. Антипова, Л. В. Технология обработки сырья: мясо, молоко, рыба, овощи : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. В. Антипова, О. П. Дворянинова ; под научной редакцией Л. В. Антиповой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 204 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13610-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540715>

7.3. Нормативные правовые акты

1. ТР ТС 021/2011 «О безопасности молока и молочной продукции»
2. ТР ТС 021/ 2011 «О безопасности пищевой продукции»
3. ТР ТС 034/ 2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Достижения науки и техники АПК – Режим доступа: <http://www.agroark.clan.su> (Свободный доступ).
2. ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОДЕРЖАНИЮ, КОРМЛЕНИЮ И ВОСПРОИЗВОДСТВУ ЖИВОТНЫХ. Словарь терминов. – Режим доступа: <http://b2b-zhivotnovodstvo.ru/lib/termin> (Свободный доступ).
3. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://mcx.ru/> (Свободный доступ).
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (Свободный доступ).
5. Россельхознадзор / Официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.fsvps.ru/> (Свободный доступ).
6. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru> (Свободный доступ).

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/> (Свободный доступ).

Специализированное программное обеспечение и информационные справочные системы не предусмотрены.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции и практические занятия проводятся в специализированной аудитории, оснащенной спецоборудованием (средства мультимедиа).

В учебном процессе используются технические и электронные средства обучения и контроля знаний студентов (фильмы, комплекты плакатов, наглядных пособий и демонстрационных установок), использование которых предусмотрено методической концепцией преподавания дисциплины, реализуемой на кафедре.

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Таблица 8

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№учебного корпуса, №аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Уч. корпус №11, аудитория №1 <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i>	1. Парты – 28 шт. 2. Стул – 1 шт. 3. Скамейки учебные – 27 шт. 4. Доска маркерная – 1 шт. 5. Мультимедийный проектор BENQ MW526E – 1 шт. Инв. № 210138000003853. 6. Системный блок СБ С-2800 /256/40 Gb/CD – 1 шт. Инв. № 555786/7.

	6. Колонки Speakers Altec Инв.№ 554962. 7. Стенд информационный 1200*1000 –1 шт. 8. Инв.№ 210138000002735 9. Монитор Lenovo Инв.№ 554211
Уч. корпус №11, аудитория №2 <i>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и</i>	1. Парты – 17 шт. 2. Стулья – 2 шт. 3. Скамейки учебные – 15 шт.
<i>индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i>	
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	<i>Читальные залы библиотеки</i>
Общежитие	<i>Комната для самоподготовки</i>
Учебно-производственный животноводческий комплекс	Крупный рогатый скот
Конно-спортивный комплекс	Лошади
Учебно-производственный птичник	Сельскохозяйственная птица

11. Методические рекомендации обучающемуся по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине «Животноводство» организован в форме учебных занятий - контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся.

Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости: лекции (занятия лекционного типа); семинары, практические занятия, лабораторные работы (занятия семинарского типа); групповые консультации; индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся; самостоятельная работа обучающихся.

Для освоения дисциплины «Животноводство» студенты обязаны посещать все виды занятий, систематически и ответственно подходить к самостоятельной работе, базируясь в ней на изучении учебной и научной литературы, материалов лекций и практических занятий.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Основой для успешного освоения студентами дисциплины является посещение всех видов учебных занятий, ответственное отношение к изучению дисциплины, систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, методическими пособиями при подготовке к практическим занятиям и контрольным мероприятиям.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан предоставить конспект (в виде реферата с использованием литературных источников) по пропущенным темам. При пропуске практических занятий студент самостоятельно должен освоить

Разрешение о допуске к отработкам с учетом посещаемости занятий принимается в соответствии с действующими в учебном заведении требованиями. К экзамену студент допускается только при выполнении учебного плана и программы и при наличии допуска преподавателя. Промежуточный контроль (экзамен) проводится в установленные сроки.

В случае неудовлетворительной оценки по дисциплине аттестация студентов проводится в соответствии с действующим в учебном заведении требованиями.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Обучение студентов по дисциплине «Технология умной фермы» проводится в соответствии с методической концепцией, реализуемой на кафедре Молочного и мясного скотоводства. Основные положения концепции преподавания дисциплины «Технология умной фермы» включают следующие элементы: аудиторная работа преподавателя со студентами на лекционных и практических занятиях, проведение контрольных работ, осуществление текущего и промежуточного контроля знаний.

Объем, содержание и структура изучения дисциплины «Технология умной фермы» должны соответствовать учебному плану и программе. Теоретические и практические занятия проводятся в сроки, предусмотренные утвержденным календарно-тематическим планом.

При организации обучения, самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технология умной фермы» целесообразно использовать учебную, учебно-методическую и научную литературу, ГОСТы и международные стандарты, мультимедийные средства при чтении лекций и проведении практических занятий и семинаров с демонстрацией процессов производства продуктов животноводства, получения консультаций у ведущих преподавателей и специалистов – производителей АПК.

При проведении занятий необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. В тоже время необходимо подчеркнуть, что, только изучив основы производства, можно добиться наилучшего понимания и закрепления материала по данной дисциплине.

Для повышения уровня подготовки и обеспечения усвоения знаний, умений и навыков студентами необходимо: контролировать посещаемость и организовывать отработку пропущенных занятий; стимулировать самостоятельную работу; использовать формы, методы и приемы активизации деятельности студентов, активные и интерактивные формы проведения.

Программу разработали:

Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор

Жукова Е.В., к.с.-х.н., доцент

Чебурашкин Е.С., ассистент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.03 «Технология умной фермы» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 Зоотехния, направленности «Продуктивное животноводство»

Буряков Николай Петрович, профессором кафедры кормления животных, доктором биологических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Технология умной фермы» ОПОП ВО по направленности «Продуктивное животноводство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре молочного и мясного скотоводства (разработчики – Соловьева О.И., профессор, д.с.-х.н.; Жукова Е.В., к.с.-х.н., доцент, Чебурашкин Е.С., ассистент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Технология умной фермы» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 36.03.02 «Зоотехния». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина включена в часть дисциплин учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния».

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 36.03.02 «Зоотехния».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Животноводство» закреплены 3 **компетенции**. Дисциплина «Технология умной фермы» и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Животноводство» составляет 5 зачётные единицы (180 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технология умной фермы» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02 «Зоотехния», и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Технология умной фермы» предполагает 2 занятие в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 36.03.02 «Зоотехния».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный опрос, выполнение контрольной работы) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **экзамен**, что соответствует статусу дисциплины, включенной в часть дисциплин учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 4 наименования, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС направления 36.03.02 «Зоотехния».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технология умной фермы» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технология умной фермы».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технология умной фермы» ОПОП ВО по направлению 36.03.02 «Зоотехния», направленности «Продуктивное животноводство» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанной Соловьевой О.И., профессором, д.с.-х.н.; Жуковой Е.В., доцентом, к.с.-х.н., Чебурашкиным Е.С., ассистентом, на кафедре молочного и мясного скотоводства соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Буряков Н.П., профессор кафедры кормления животных ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор биологических наук


«10» июня 2024 г.