

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Акчурин Сергей Владимирович
Должность: Заместитель директора института зоотехнии и биологии
Дата подписания: 2025.08.11:11:18:59
Уникальный идентификатор документа:
7abcc100773ae7c7c6eb4a7a083ff3fbbf160d2a



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 частной зоотехнии

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института
Зоотехнии и биологии

С.В.Акчурин

« 08 » сентября 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СКОВОДСТВЕ»

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Программа магистратуры: 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль): «Технологии точного животноводства»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения – очная

Год начала подготовки 2025

Москва, 2025

Разработчик: Олесюк А.П., к.б.н., доцент; Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор

«04» сентября 2025 г.

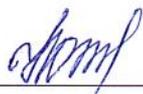
Рецензент: Буряков Николай Петрович, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры кормления животных


(подпись)
« 04 » сентября 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 973 от 22.09.2017 г., ОПОП ВО и учебного плана по направлению 36.04.02 «Зоотехния» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры частной зоотехнии протокол № 1 от «04» сентября 2025 г.

Зав. кафедрой частной зоотехнии
Юлдашбаев Ю.А., д.с.-х.н., профессор


« 04 » сентября 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института зоотехнии и биологии Маннапов А.Г.

Протокол № 11


« 05 » сентября 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
частной зоотехнии

Юлдашбаев Ю.А., д.с.-х.н., профессор


« 05 » сентября 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


Сизорова А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
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.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	8
ПО СЕМЕСТРАМ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СКотоводстве»

для подготовки магистров по программе магистратуры 36.04.02 Зоотехния

Направленность (профиль):

«Технологии точного животноводства»

Цель освоения дисциплины. Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии в скотоводстве» является способность использовать для решения профессиональных задач знания в сфере управления технологическими процессами производства высококачественной продукции животноводства с использованием инновационных технологий в хозяйствах разных форм собственности для организации эффективного кормления, содержания, воспроизводства животных и выращивания молодняка.

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина «Инновационные технологии в скотоводстве» входит в обязательную часть дисциплин программы магистратуры 36.04.02 Зоотехния. Дисциплина осваивается в 1 семестре.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения учебной дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы): ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.

Краткое содержание дисциплины: дисциплина включает 6 разделов: «Внедрение инновационных технологий в различные отрасли животноводства: опыт, проблемы и перспективы», «Применение новых технологий при различных системах и способах содержания животных», «Организация эффективного воспроизводства животных при использовании инновационных технологий», «Использование инноваций в области кормления и благополучия животных», «Совершенствование инновационных технологий при производстве сельскохозяйственной продукции», «Современные технологии переработки навоза».

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 3 зач. ед. (108 часов).

Промежуточный контроль по дисциплине: зачёт.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии в скотоводстве» является способность использовать для решения профессиональных задач знания в сфере управления технологическими процессами производства высококачественной продукции животноводства с использованием инновационных технологий в хозяйствах разных форм собственности для организации эффективного кормления, содержания, воспроизводства животных и выращивания молодняка.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Инновационные технологии в скотоводстве» входит в обязательную часть дисциплин программы магистратуры 36.04.02 Зоотехния.

Дисциплина «Инновационные технологии в скотоводстве» является основополагающей для изучения дисциплин: «Управление проектами в животноводстве» (2 семестр), «ERP-системы в животноводстве» (2 семестр), «Технологии точного животноводства» (3,4 семестр), «Инновационный менеджмент в управлении качеством продукции животноводства» (4 семестр).

В дисциплине «Инновационные технологии в скотоводстве» реализуются требования ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.04.02 Зоотехния направленности «Технологии точного животноводства».

Особенностью дисциплины «Инновационные технологии в скотоводстве» является комплексное изучение теоретических основ и приобретение прикладных навыков, связанных с инновационными методами содержания, разведения, кормления животных, благополучия стада в хозяйствах разных форм собственности с учётом вызовов обеспечения продовольственной безопасности страны при сохранении устойчивости экосистем.

Рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в скотоводстве» 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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен разрабатывать и внедрять научно обоснованные технологии животноводства с использованием современных цифровых средств и технологий	ПКос-1.1 Знать научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных	научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных с использованием инновационных процессов в отрасли скотоводства; факторы, влияющие на эффективность внедрения новаций; возможности использования инноваций		
			ПКос-1.2 Уметь разрабатывать и внедрять технологические решения с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности животных с использованием современных цифровых средств и технологий	разрабатывать и внедрять инновационные технологические решения в производство продукции скотоводства с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности животных с использованием современных цифровых средств и технологий		
			ПКос-1.3 Владеть методами анализа технологических программ в			методами анализа и оценки с использованием современных цифровых средств и технологий эффективности различных

		животноводстве с использованием современных цифровых средств и технологий			технологических программ с целью обеспечения реализации продуктивного потенциала животных на основе инновационных технологий
--	--	---	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ модулям представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№ 4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	38,25	38,25
Аудиторная работа	38,25	38,25
<i>лекции (Л)</i>	12	12
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	26/4	26/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	69,75	69,75
<i>самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, к текущему контролю знаний в форме устных опросов</i>	60,75	60,75
Подготовка к зачёту (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1. Внедрение инновационных технологий в различные отрасли животноводства: опыт, проблемы и перспективы	11	2	2	0	7
Раздел 2. Применение новых технологий при различных системах и способах содержания животных	13	2	4	0	7
Раздел 3. Организация эффективного воспроизводства животных при использовании инновационных технологий	11	2	2	0	7
Раздел 4. Использование инноваций в области кормления и благополучия животных	20,75	2	4/2	0	14,75
Раздел 5. Совершенствование инновационных технологий при производстве сельскохозяйственной продукции	24	2	8/2	0	14
Раздел 6. Современные технологии переработки навоза	19	2	6	0	11
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0	0	0,25	0
<i>Подготовка к зачету</i>	9				9

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Итого по дисциплине	108	12	26/4	0,25	69,75

Раздел 1 Внедрение инновационных технологий в различные отрасли животноводства: опыт, проблемы и перспективы

Тема 1. Значение инновационных технологий в животноводстве, современные тенденции их разработки и внедрения

Понятие инновационной деятельности: инновация, инновационный продукт, инновационный процесс, инновационная политика, инновационная деятельность, инновационная привлекательность, инновационная политика, инновационный капитал, инвестиции. Приоритеты научно-технической и инновационной политики АПК РФ. Классификация инноваций в АПК. Результаты интеллектуальной деятельности в области сельского хозяйства. Факторы, препятствующие и способствующие инновационной деятельности в животноводстве. Основные направления инновационной деятельности в различных отраслях животноводства. Производство и потребление продукции животноводства, влияние внедрения инновационных технологий на качество получаемой продукции. Рациональные нормы потребления пищевых продуктов. Нормативно-техническая база животноводства.

Тема 2. Использование искусственного интеллекта в управлении животноводством

Технологии искусственного интеллекта в животноводстве. Обработка больших объемов данных о питании и здоровье животных. Алгоритмы составления сбалансированных рационов с учетом индивидуальных потребностей каждого животного как главный вектор повышения эффективности кормления и обеспечения оптимальных условий их содержания.

Роботизированная техника, оснащенная датчиками и сканерами и её применение для автоматизации различных задач в уходе за животными. Роботы-дояры, системы автоматической подачи корма, техника для очистки помещений, роботы-пастухи. Повышение эффективности управления фермой на основе внедрения роботизированных систем.

Использование искусственного интеллекта в управлении животноводством как фактор сокращения трудозатрат, способ повышения точности принятия решений для улучшения условий содержания животных и оптимизации производственных показателей.

Раздел 2 Применение новых технологий при различных системах и способах содержания животных

Тема 3. Инновационные системы и способы содержания животных как основной механизм достижения главной цели животноводства

Цифровизация и интернет вещей (IoT) в животноводстве. Устройство и функционал цифровых решений для инновационного содержания животных. Аппаратные и программные компоненты. Датчики, размещенные на животных. Облачное хранилище. Возможности использования получаемых учетно-аналитических сведений в работе специалистов предприятия. Инновационные технологии контроля микроклимата. Мониторинг здоровья животных. Системы

отслеживания состояние животных. Контроль за перемещением стада: GPS-технологии и датчики мониторинга и управления перемещением животных для обеспечения оптимального использования пастбищ и предотвращения побега животных. Системы управления микроклиматом: автоматизированный контроль климата, включающий регулирование температуры, влажности и другие оптимальных параметров содержания в помещениях. Составление аналитических отчетов. Анализ продуктивности. Особенности менеджмента стада при привязном и беспривязном содержании с использованием цифровых сервисов. Влияние технологии мониторинга на здоровье и продуктивность животных: анализ данных и сравнительные исследования.

Интеграция систем управления на предприятиях. Социальные и экономические последствия внедрения инновационных систем содержания в хозяйствах различных форм собственности. Анализ успешных кейсов внедрения инновационных технологий содержания на разных сельскохозяйственных предприятиях.

Тема 4. Усовершенствованные способы идентификации сельскохозяйственных животных

Технологии идентификации животных. Радиочастотная идентификация (RFID), связь животного с базой данных. Систематизации RFID-меток по рабочей частоте, по источнику питания, по типу памяти. Электронные ушные бирки, инъекционные транспондеры и болюсы с транспондером, расположенные внутри ретикулула как новейшие технологии для идентификации животных. Способы клеймения и татуирования животных с применением инновационных технологий. Имплантация микрочипов и проверка их биологических и миграционных характеристик у разных сельскохозяйственных животных. Биометрические технологии идентификации животных. Идентификация животных с помощью нейронных сетей.

Системы автоматизированного взвешивания животных.

Интеграция систем идентификации животных с учетно-аналитическими программами и программами управления стадом.

Тема 5. Инновационные технологии в выращивании молодняка

Проблема регуляции и управления ростом и развитием молодняка сельскохозяйственных животных. Клонирование как важное направление в развитии генной инженерии XXI века. Методы клеточной и хромосомной инженерии. Функциональная гимнастика как важный фактор направленного выращивания молодняка.

Возрастные особенности пищеварения и обмена веществ у молодняка животных разных видов. Инновации в технологии выращивания молодняка. «Холодный» метод выращивания телят: биологическая сущность, конструктивные особенности индивидуальных и групповых домиков, выгульных площадок. Инновации в организации выпойки телят. Использование молочного «такси», автоматов и станций в кормлении молодняка: возможность выпойки молока, ЗЦМ и их смеси, оптимизация температурного режима, индивидуальное дозирование, компьютерный учет, мобильность устройств.

Раздел 3 Организация эффективного воспроизводства животных при использовании инновационных технологий

Тема 6. Воспроизводство, как непрерывный процесс инновационного развития системы животноводства и её подсистем

Управление размножением: возможности предоставления информации о циклах животных. Планирование процесса осеменения и повышение результатов воспроизводства. Отчетность и аналитика. Выявление лучших и худших производителей в стаде. Оптимизация затрат. Улучшение генетики стада. Технологии внедрения желаемых генетических характеристик в ДНК животных с целью улучшения их сопротивляемости вирусам и болезням, повышения эффективности питания и качества продукции.

Новаторские методы селекции предоставляют возможность для адаптации скота к изменяющимся климатическим условиям и выведения экологически устойчивых пород животных. Эти инновации играют ключевую роль в повышении эффективности животноводства и обеспечении устойчивого развития отрасли.

Технологии определения половой охоты животных по двигательной активности: принцип, возможности применения. Инновации в определении стельности у самок животных: ультразвуковая диагностика, метод иммуноферментного анализа молока и крови. Синхронизация половой охоты коров и телок. Правильное применение гормональных препаратов.

Составление плана работы по повышению эффективности воспроизводства стада. Оценка воспроизводительных показателей стада: плодовитости, процент охоты, успешности осеменения, рождаемости молодняка и его сохранности. Определение основных показателей воспроизводства в скотоводстве: 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. Мотивация работников. Мониторинг и анализ результатов.

Тема 7. Технологии трансплантации эмбрионов и криоконсервации спермы в животноводстве

Отбор доноров и реципиентов. Индуцирование суперовуляции у доноров. Оплодотворение *in vivo*, *in vitro*. Технология пересадки эмбрионов. Условия криоконсервации, хранения и транспортировки зигот. Выживаемость эмбрионов после размораживания и их пересадки. Использование эмбриотрансфера в отдельных отраслях животноводства.

Криоконсервация и хранение спермы, ооцитов, зигот, эмбрионов животных. Использование сексированного семени быков-производителей. Биологическая сущность, этапы технологии разделения сперматозоидов, целесообразность применения в молочном и мясном скотоводстве, эффективность получения телят желательного пола.

Раздел 4 Использование инноваций в области кормления и благополучия животных

Тема 8. Организация эффективного кормления животных разных видов как залог их продуктивного долголетия

Оптимизация кормления на предприятиях. Оптимизация кормления, повышение продуктивности и снижение затрат.

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 воспроизводительные качества 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 9. Использование компьютерных программ кормления

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. 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.

Тема 10. Использование цифровых программ в ветеринарии при производстве и реализации продукции

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 в процессы мониторинга здоровья животных. Разработка общих платформ для обмена данными, позволяющих обеспечить более высокий уровень контроля за эпизоотической ситуацией и повышающие биобезопасность в стране.

Раздел 5 Совершенствование инновационных технологий при производстве сельскохозяйственной продукции

Тема 11. 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-продаж и системы управления отношениями с клиентами (CRM).

Перспективные цифровые решения. Блокчейн, интернет вещи (IoT) и искусственный интеллект (AI). Блокчейн и прозрачность цепочек поставок. Создание систем «умных» устройств IoT для сбора и обмена данными о состоянии и продукции. Мониторинг производственных показателей: аналитика IoT, контроль за объёмами получаемой продукции, весом животных, эффективностью размножения, предоставление точных данных для принятия управленческих решений.

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. Соппротивление к изменению в хозяйстве со стороны сотрудников.

Раздел 6 Современные технологии переработки навоза

Тема 12. 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. 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. Принципы работы и преимущества биогазовых установок. Извлечение питательных веществ, таких как азот и фосфор, из навоза. Разработка новых методов получения удобрений. Примеры эффективного применения переработанного навоза в сельском хозяйстве. Рассмотрение государственной политики, направленной на развитие экологически чистых технологий. Оценка жизненного цикла технологий переработки навоза: преимущества для экологии. Интеграция инноваций в устойчивое сельское хозяйство. Роль переработки навоза в борьбе с изменением климата.

4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций /практических занятий и контрольные мероприятия

Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1 Внедрение инновационных технологий в различные отрасли животноводства: опыт, проблемы и перспективы				
	Тема 1. Значение инновационных технологий в	<u>Лекция № 1</u> Современное состояние и перспективы	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	животноводстве, современные тенденции их разработки и внедрения	животноводства. Происхождение, биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота			
	Тема 2. Использование искусственного интеллекта в управлении животноводством	<u>Практическое занятие №1</u> Использование искусственного интеллекта в управлении животноводством	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
2	Раздел 2 Применение новых технологий при различных системах и способах содержания животных				
	Тема 3. Инновационные системы и способы содержания животных как основной механизм достижения главной цели животноводства	<u>Лекция №2</u> Инновационные системы и способы содержания животных как основной механизм достижения главной цели животноводства	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
	Тема 4. Усовершенствованные способы идентификации сельскохозяйственных животных	<u>Практическое занятие №2</u> Экономическая эффективность откорма свиней при разных программах кормления. Оценка интенсивности использования свиноматок	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
	Тема 5. Инновационные технологии в выращивании молодняка	<u>Практическое занятие №3</u> Инновационные технологии в выращивании молодняка	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
3	Раздел 3 Организация эффективного воспроизводства животных при использовании инновационных технологий				
	Тема 6. Воспроизводство, как непрерывный процесс инновационного развития системы животноводства и её подсистем	<u>Лекция №3</u> Воспроизводство, как непрерывный процесс инновационного развития системы животноводства и её подсистем	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
	Тема 7. Технологии трансплантации эмбрионов и криоконсервации спермы в животноводстве	<u>Практическое занятие №4</u> Технологии трансплантации эмбрионов и криоконсервации спермы в животноводстве	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
4	Раздел 4 Использование инноваций в области кормления и благополучия животных				
	Тема 8. Организация эффективного кормления животных разных видов как залог их	<u>Лекция №4</u> Организация эффективного кормления животных разных видов как залог их продуктивного долголетия	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2

№ п/п	Название раздела, темы	№и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции (индикаторы)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/ из них практическая подготовка
	продуктивного долголетия				
	Тема 9. Использование компьютерных программ кормления	<u>Практическое занятие №5</u> Практикум по работе в «Коралл»: составление и оптимизация рационов	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
	Тема 10. Использование цифровых программ в ветеринарии при производстве и реализации продукции	<u>Практическое занятие №6</u> Использование цифровых программ в ветеринарии при производстве и реализации продукции	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
5	Раздел 5 Совершенствование инновационных технологий при производстве сельскохозяйственной продукции				
	Тема 11. Использование цифровых программ при производстве и реализации продукции	<u>Лекция №5</u> Цифровые технологии в жизненном цикле продукции: от идеи до потребителя	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
		<u>Практическое занятие №7</u> Технология производства и оценка качества мяса птицы и пищевых яиц	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №8</u> Технология производства и оценка качества молока и говядины	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №9</u> Технология производства и оценка качества баранины и шерсти	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №10</u> Технология производства и оценка качества свинины и продуктов её переработки	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
6	Раздел 6 Современные технологии переработки навоза				
	Тема 12. Инновационные решения: Современные технологии переработки навоза	<u>Лекция №6</u> Современные технологии переработки навоза: от отхода к ресурсу	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3		2
		<u>Практическое занятие №11</u> Современные технологии переработки навоза	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №12</u> Расчет экономической и экологической эффективности проекта по переработке навоза	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2
		<u>Практическое занятие №13</u> Моделирование системы замкнутого цикла на животноводческом предприятии	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3	Устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Внедрение инновационных технологий в различные отрасли животноводства: опыт, проблемы и перспективы		
1.	<p>Тема 1. Значение инновационных технологий в животноводстве, современные тенденции их разработки и внедрения</p> <p>Тема 2. Использование искусственного интеллекта в управлении животноводством</p>	<p>Органические подходы к производству, основанных на принципах устойчивого сельского хозяйства. Повышение эффективности производства. 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)</p> <p>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)</p>
Раздел 2 Применение новых технологий при различных системах и способах содержания животных		
2.	<p>Тема 3. Инновационные системы и способы содержания животных как основной механизм достижения главной цели животноводства</p> <p>Тема 4. Усовершенствованные способы идентификации сельскохозяйственных животных</p> <p>Тема 5. Инновационные технологии в выращивании молодняка</p>	<p>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)</p> <p>Закон об обязательной маркировке сельскохозяйственных животных: правила идентификации и учета. Индивидуальный и групповой учет: в чем разница (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)</p> <p>Молочный период. Оптимальные сроки и объемы вскармливания молозива. Воздействие микрофлоры желудочно-кишечного тракта на иммунный статус. Компоненты молозива и их влияние на рост. Поддержание баланса микрофлоры и предотвращение развитие суперинфекций. Экономический аспект. Интеракции с кормами (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)</p>
Раздел 3 Организация эффективного воспроизводства животных при использовании инновационных технологий		
3.	<p>Тема 6. Воспроизводство, как непрерывный процесс инновационного развития системы животноводства и её подсистем</p> <p>Тема 7. Технологии трансплантации эмбрионов и криоконсервации спермы в животноводстве</p>	<p>Профилактические мероприятия в послеотельный период. Оценка воспроизводительных показателей стада: плодовитости, процент охоты, успешности осеменения и отелов. Недостатком финансирования, кадровых ресурсов и отсутствием необходимых знаний в области воспроизводства сельскохозяйственных животных. Эффективность внедрения генетических технологий как фактор способности предприятия адаптироваться к изменениям в рыночной среде (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)</p> <p>Организация подготовки эмбрионов эмбрионов. Законодательная база. Виды гонадотропных препаратов, применяемых в животноводстве (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)</p>
Раздел 4 Использование инноваций в области кормления и благополучия животных		
4.	<p>Тема 8. Организация эффективного кормления животных разных видов как залог их продуктивного долголетия</p> <p>Тема 9. Использование компьютерных программ кормления</p>	<p>Современные способы нормирования кормления молочного скота. Формула рационов по системе NRC. Учёт возрастных, весовых и физиологических характеристик каждого животного, а также стадии лактации и суточного производства молока. Ошибки в технологии кормления и при составлении рационов. Физиологические особенности лактирующих коров и их потребность в питательных веществах. Повышенное содержания энергии. Потребности лактирующих коров. Важность белка. 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)</p> <p>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:</p>

		обеспечивают потребности организма животных в микроэлементах и поддерживают иммунную систему (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)
	Тема 10. Использование цифровых программ в ветеринарии при производстве и реализации продукции	Цифровизация работы современного ветеринарного специалиста. 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 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3)
Раздел 5 Совершенствование инновационных технологий при производстве сельскохозяйственной продукции		
5.	Тема 11. Использование цифровых программ при производстве и реализации продукции	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. 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)
Раздел 6 Современные технологии переработки навоза		
6.	Тема 12. Инновационные решения: Современные технологии переработки навоза	Правовые и нормативные аспекты. Обзор законодательных норм и требований по утилизации навоза. Местные и международные регуляции по управлению отходами. Социальные и культурные факторы. 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)

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Значение инновационных технологий в животноводстве, современные тенденции их разработки и внедрения	Л	Проблемная лекция
2.	Усовершенствованные способы идентификации сельскохозяйственных животных	ПЗ	Работа в малых группах
3.	Использование компьютерных программ кормления	ПЗ	Технология активного обучения (дискуссия)
4.	Использование цифровых программ при производстве и реализации продукции	ПЗ	Выступление с докладами, сопровождаемыми презентацией

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

Вопросы для устного опроса

1. Классификация инноваций в АПК.
2. Факторы, препятствующие и способствующие инновационной деятельности в животноводстве.

3. Влияние внедрения инновационных технологий на качество получаемой продукции.
4. Технологии искусственного интеллекта в животноводстве.
5. Обработка больших объемов данных о питании и здоровье животных.
6. Роботизированная техника и её значение в решении различных задач животноводства.
7. Автоматизация процессов кормления на умной ферме: эффективность и перспективы применения.
8. Использование IoT-технологий для мониторинга здоровья животных на ферме.
9. Роботизированные решения для уборки навоза.
10. Использование больших данных и аналитики в управлении стадом.
11. Системы управления генетикой и селекцией в животноводстве.
12. Технологии управления благополучием животных на умной ферме.
13. Экономический анализ внедрения умных технологий в животноводческие хозяйства.
14. Устройство и функционал цифровых решений для инновационного содержания животных.
15. Применение искусственного интеллекта (ИИ) для оптимизации кормления животных.
16. Перспективы применения искусственного интеллекта и машинного обучения в ветеринарии.
17. Общие платформы для обмена данными в ветеринарии и их значение.
18. Влияние цифровых программ на управление производством и реализацию молочной продукции.
19. Системы управления предприятием (ERP) в молочном производстве.
20. Применение систем точного земледелия на молочных фермах.
21. Перспективные решения в использовании блокчейна в АПК.
22. GPS-технологии и датчики мониторинга и управления перемещением животных
23. Системы управления микроклиматом.
24. Особенности менеджмента стада при привязном и беспривязном содержании с использованием цифровых сервисов.
25. Социальные и экономические последствия внедрения инновационных систем содержания в хозяйствах различных форм собственности.
26. Технологии идентификации животных.
27. Биометрические технологии идентификации животных.
28. Идентификация животных с помощью нейронных сетей.
29. Методы генной инженерии в селекции животных.
30. Методы клеточной и хромосомной инженерии в животноводстве.
31. Возрастные особенности пищеварения и обмена веществ у молодняка животных разных видов.
32. Инновации в технологии выращивания молодняка. «Холодный» метод выращивания телят.
33. Планирование процесса осеменения и повышение результатов воспроизводства.
34. Методы улучшения генетики стада.

35. Технологии внедрения желаемых генетических характеристик в ДНК животных: цели, задачи.
36. Технологии определения половой охоты животных по двигательной активности: принцип, возможности применения.
37. Инновации в определении стельности у самок животных: ультразвуковая диагностика, метод иммуноферментного анализа молока и крови.
38. Синхронизация половой охоты коров и телок.
39. Оценка воспроизводительных показателей стада: плодовитости, процент охоты, успешности осеменения, рождаемости молодняка и его сохранности.
40. Технологии трансплантации эмбрионов в животноводстве.
41. Технологии криоконсервации спермы в животноводстве.
42. Технологии получения и использования сексированного семени.
43. Анализ современных технологий кормления.
44. Анализ влияния кормления на здоровье и продуктивность коров.
45. Оценка экономической эффективности различных методов кормления и рационов с точки зрения рентабельности.
46. Автоматизация расчета рационов и управление процессами кормления.
47. Влияние рациона на продуктивность коров.
48. Эффективность использования компьютерных технологий в управлении животноводческими процессами.
49. Системы автоматизации, электронные базы данных, мобильные приложения для мониторинга здоровья животных и телемедицина.
50. Разработка общих платформ обмена данными, позволяющих обеспечить контроль за эпизоотической ситуацией и биобезопасность в стране.
51. Перспективные цифровые решения.
52. Технологии блокчейн в животноводстве.
53. Технологии интернета вещи (IoT) в животноводстве.
54. Технологии искусственного интеллекта в животноводстве (AI).
55. Биологические методы переработки навоза.
56. Химические методы переработки навоза.
57. Физические методы переработки навоза.
58. Принципы работы и преимущества биогазовых установок.
59. Извлечение азота и фосфора из навоза. Примеры эффективного применения переработанного навоза в сельском хозяйстве.
60. Разработка новых методов получения удобрений.

Примерные вопросы к зачету

1. Классификация инноваций в АПК.
2. Факторы, препятствующие и способствующие инновационной деятельности в животноводстве.
3. Влияние внедрения инновационных технологий на качество получаемой продукции.
4. Технологии искусственного интеллекта в животноводстве.
5. Обработка больших объемов данных о питании и здоровье животных.
6. Роботизированная техника и её значение в решении различных задач животноводства.

7. Автоматизация процессов кормления на умной ферме: эффективность и перспективы применения.
8. Использование IoT-технологий для мониторинга здоровья животных на ферме.
9. Роботизированные решения для уборки навоза.
10. Использование больших данных и аналитики в управлении стадом.
11. Системы управления генетикой и селекцией в животноводстве.
12. Технологии управления благополучием животных на умной ферме.
13. Экономический анализ внедрения умных технологий в животноводческие хозяйства.
14. Устройство и функционал цифровых решений для инновационного содержания животных.
15. Применение искусственного интеллекта (ИИ) для оптимизации кормления животных.
16. Перспективы применения искусственного интеллекта и машинного обучения в ветеринарии.
17. Общие платформы для обмена данными в ветеринарии и их значение.
18. Влияние цифровых программ на управление производством и реализацию молочной продукции.
19. Системы управления предприятием (ERP) в молочном производстве.
20. Применение систем точного земледелия на молочных фермах.
21. Перспективные решения в использовании блокчейна в АПК.
22. GPS-технологии и датчики мониторинга и управления перемещением животных
23. Системы управления микроклиматом.
24. Особенности менеджмента стада при привязном и беспривязном содержании с использованием цифровых сервисов.
25. Социальные и экономические последствия внедрения инновационных систем содержания в хозяйствах различных форм собственности.
26. Технологии идентификации животных.
27. Биометрические технологии идентификации животных.
28. Идентификация животных с помощью нейронных сетей.
29. Методы геномной инженерии в селекции животных.
30. Методы клеточной и хромосомной инженерии в животноводстве.
31. Возрастные особенности пищеварения и обмена веществ у молодняка животных разных видов.
32. Инновации в технологии выращивания молодняка. «Холодный» метод выращивания телят.
33. Планирование процесса осеменения и повышение результатов воспроизводства.
34. Методы улучшения генетики стада.
35. Технологии внедрения желаемых генетических характеристик в ДНК животных: цели, задачи.
36. Технологии определения половой охоты животных по двигательной активности: принцип, возможности применения.
37. Инновации в определении стельности у самок животных: ультразвуковая диагностика, метод иммуноферментного анализа молока и крови.

38. Синхронизация половой охоты коров и телок.
39. Оценка воспроизводительных показателей стада: плодовитости, процент охоты, успешности осеменения, рождаемости молодняка и его сохранности.
40. Технологии трансплантации эмбрионов в животноводстве.
41. Технологии криоконсервации спермы в животноводстве.
42. Технологии получения и использования сексированного семени.
43. Анализ современных технологий кормления.
44. Анализ влияния кормления на здоровье и продуктивность коров.
45. Оценка экономической эффективности различных методов кормления и рационов с точки зрения рентабельности.
46. Автоматизация расчета рационов и управление процессами кормления.
47. Влияние рациона на продуктивность коров.
48. Эффективность использования компьютерных технологий в управлении животноводческими процессами.
49. Системы автоматизации, электронные базы данных, мобильные приложения для мониторинга здоровья животных и телемедицина.
50. Разработка общих платформ обмена данными, позволяющих обеспечить контроль за эпизоотической ситуацией и биобезопасность в стране.
51. Перспективные цифровые решения.
52. Технологии блокчейн в животноводстве.
53. Технологии интернета вещи (IoT) в животноводстве.
54. Технологии искусственного интеллекта в животноводстве (AI).
55. Биологические методы переработки навоза.
56. Химические методы переработки навоза.
57. Физические методы переработки навоза.
58. Принципы работы и преимущества биогазовых установок.
59. Извлечение азота и фосфора из навоза. Примеры эффективного применения переработанного навоза в сельском хозяйстве.
60. Разработка новых методов получения удобрений.

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 системе «зачет», «незачет»

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	оценку «зачтено» заслуживает студент, частично или полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; выполнивший полностью или частично учебные задания; большая часть практических навыков сформирована
Оценка «незачтено»	оценку «незачтено» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал; учебные задания не выполнены, практические навыки не сформированы

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Основная литература

1. 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>
2. Долженкова, Г.М. Интенсификация производства высококачественной продукции животноводства: Монография [Электронный ресурс]: монография / Г.М. Долженкова, И.В. Миронова, Х.Х. Тагиров. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 296 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169014>. – Загл. с экрана.
3. Федоренко, В. Ф. Инновационные технологии, процессы и оборудование для убоя животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях и переработки побочного сырья / В. Ф. Федоренко, Н. П. Мишуров, 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>

7.2 Дополнительная литература

1. Родионов Г.В. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства: учебник /Г.В. Родионов, Л.П. Табакова, В.И. Остроухова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 336 с. – ISBN 978-5-8114-2050-6. – Текст: электронный //Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/99524>.
2. Родионов, Г.В. Технология производства и оценка качества молока: учебное пособие / Г.В. Родионов, В.И. Остроухова, Л.П. Табакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-5138-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132261>.
3. Туников, Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии: учебник / Г.М. Туников, А.А. Коровушкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 744 с. — ISBN 978-5-8114-1850-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91279>.
4. Шевхужев, А.Ф. Мясное скотоводство и производство говядины: учебник / А.Ф. Шевхужев, Г.П. Легошин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-3423-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115510>.

7.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «О племенном животноводстве» № 123-ФЗ от 03.08.1995 г. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7428/
2. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/499050562>.
3. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013). – URL: <http://docs.cntd.ru/document/499050564>.
4. ТР ТС 021 - 2011- О безопасности пищевой продукции
5. ГОСТ Р 51705.1-2001 «Система качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХААСП».

6. Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 18.12.2002.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные Интернет ресурсы для освоения материала дисциплины находятся по следующим адресам:

1. <http://www.mcsx.ru/> - официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ (свободный доступ).
2. <http://www.fao.org/> - продовольственная и сельскохозяйственная организации ООН (свободный доступ)
3. <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека (свободный доступ).
4. <http://www.cnsnb.ru/> - центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии (свободный доступ).
5. <http://www.labirint.ru/genres/2617/> - Книги и учебники по животноводству (свободный доступ).
6. <http://b2b-zhivotnovodstvo.ru/lib/termin> - Животноводство. Словарь терминов (свободный доступ).
7. <http://www.ozon.ru/catalog> - учебная литература. Зоотехния (свободный доступ).
8. <http://csh.sibagro.ru> - КГБУ «Центр сельскохозяйственного консультирования» (свободный доступ).
9. <https://studfiles.net> – Файловый архив студентов (свободный доступ).
10. <https://dic.academic.ru> – Словари и энциклопедии (свободный доступ).
11. <http://agro-portal24.ru> – Агропромышленный портал России (свободный доступ).

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для проведения лекций и практических занятий по дисциплине «Инновационные технологии в животноводстве» требуется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием. Оборудование должно обеспечивать проведение интерактивных лекций и практических занятий, демонстрацию презентаций, показ учебных фильмов. Необходимы персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран настенный.

Для чтения лекций и проведения практических занятий необходимо оборудовать аудитории магнитными или интерактивными досками и расходными материалами к ним.

Таблица 7

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

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	1. 1. Парты – 28 шт. 2. 2. Стул – 1 шт.

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	3. Скамейки учебные – 27 шт. 4. Доска маркерная – 1 шт. 5. Мультимедийный проектор BENQ MW526E – 1 шт. Инв. № 21013800003853. 6. Системный блок СБ С-2800 /256/40 Gb/CD – 1 шт. Инв.№ 555786/7. 7. Колонки Speakers Altec Инв.№ 554962. 8. Стенд информационный 1200*1000 – 1 шт. Инв.№ 21013800002735 9. Монитор Lenovo Инв.№ 554211
Уч. корпус №11, аудитория №2 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	1. Парты – 17 шт. 2. Стулья – 2 шт. 3. Скамейки учебные – 15 шт.
Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Читальные залы библиотеки
Общежитие	Комната для самоподготовки
Учебно-производственный животноводческий комплекс	Крупный рогатый скот
Конно-спортивный комплекс	Лошади
Учебно-производственный птичник	Сельскохозяйственная птица

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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

На аудиторных занятиях (лекционных и практических) студенты получают основную информацию по дисциплине. Ведущей формой учебных занятий являются лекции, в ходе которых преподаватели дают основной материал, освещают актуальные вопросы дисциплины. Во время лекций студентам рекомендуется вести записи (конспекты), которые в дальнейшем используются в самостоятельной работе. На практических занятиях студенты, предварительно изучив материал лекций и литературу, выполняют практические задания, отвечают на вопросы и обсуждают проблемы, связанные с темой занятия, выполняют задания текущего контроля знаний.

Готовиться к контрольным мероприятиям – как текущего контроля, так и промежуточного (контрольным работам) – следует с первых дней семестра: не пропускать все виды аудиторных занятий, работать над закреплением материала, выполнять домашние задания, активно работать на практических занятиях.

Магистрам при самостоятельной подготовке рекомендуется знакомиться с инновационными научно-техническими разработками и производственным опытом в скотоводстве по материалам специальных периодических изданий, сборников научных трудов вузов и НИИ, публикаций в сети Internet.

В процессе проведения занятий за каждым магистрантом закрепляется рабочее место. В начале занятия преподаватель проверяет готовность магистрантов к предстоящей работе, дает объяснения по существу метода и методике выполнения задания, демонстрирует технические приемы обращения с приборами и инструментами.

Обучающиеся получают конкретные задания для самостоятельной работы. Результаты выполнения индивидуального задания, выводы по проделанной работе вносятся в рабочие тетради, которые сдаются для проверки преподавателю в конце занятия и при допуске к зачёту.

При проведении занятий в максимальной степени обеспечивается самостоятельное выполнение магистрантами работ и заданий применительно к реальным производственно-технологическим условиям.

Программу разработали:

Олесюк А.П., к.б. н., доцент

Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины
**Б1.В.ДВ.02.02 «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
СКОТОВОДСТВЕ» ОПОП ВО по программе магистратуры 36.04.02 Зоотехния, направ-
ленность (профиль): «Технологии точного животноводства» (квалификация выпускника
– магистр)**

Буряковым Николаем Петровичем, профессором кафедры кормления животных ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором биологических наук, профессором, (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии в скотоводстве» ОПОП ВО по программе магистратуры 36.04.02 Зоотехния, направленность (профиль): «Технологии точного животноводства» (квалификация выпускника – магистр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре частной зоотехнии (разработчики – Олесюк А.П., к.б.н., доцент; Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор).

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

Предъявленная рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии в скотоводстве» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по программе магистратуры 36.04.02 Зоотехния. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

1. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части дисциплин блока 1 – формируемых участниками образовательных отношений – Б1.В.ДВ.2.

2. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 36.04.02 Зоотехния.

3. В соответствии с Программой за дисциплиной «Инновационные технологии в скотоводстве» закреплена 1 компетенция ПКос-1. Дисциплина «Инновационные технологии в скотоводстве» и представленная Программа способны реализовать её в объявленных требованиях.

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

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Инновационные технологии в скотоводстве» составляет 3 зачётные единицы (108 часов).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Инновационные технологии в скотоводстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по программе магистратуры 36.04.02 Зоотехния и возможность дублирования в содержании отсутствует. Дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области зоотехнии в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

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

8. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления подготовки 36.04.02 Зоотехния.

9. Представленные и описанные в Программе форма *текущей* оценки знаний (устный опрос) соответствует специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточный контроль знаний студентов, предусмотренный Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 – Б1 ФГОС ВО направления 36.04.02 – Зоотехния.

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

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 4 наименований, нормативно-правовые акты – 6 наименования, интернет-ресурсы – 11 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 36.04.02 – Зоотехния.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Инновационные технологии в скотоводстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Инновационные технологии в скотоводстве».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Инновационные технологии в скотоводстве» ОПОП ВО по программе магистратуры ВО по программе магистратуры 36.04.02 Зоотехния, направленность (профиль): «Технологии точного животноводства» (квалификация выпускника – магистр), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре частной зоотехнии (разработчики – доцент Олесюк А.П., к.б.н., доцент; Соловьева О.И., д.с.-х.н., профессор) соответствует требованиям ФГОС, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Буряков Николай Петрович, профессор кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор



«02» сентября 2025 г.